580.6 XB
.U899
F842
18

Columbia University
in the City of New York

Library

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

COLUMBIA
UNIVERSITY
LIBRARY

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XVIII

AVEC 2 PORTRAITS EN PHOTOTYPIE, 17 PLANCHES HORS TEXTE
ET DE NOMBREUSES ZINCO ET SIMILIGRAVURES DANS LE TEXTE.

Année 1902

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1902

X13
.U899
June 18

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XVIII

1ER FASCICULE.

Avec 2 portraits en phototypie, 5 planches dont 1 en couleur, nombreuses zinco et similigravures dans le texte et une carte.

ANNÉE 1902

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1902

Publié le 25 Janvier 1901.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés M. PERROT, Secrétaire-général de la Société Mycologique de France, 272, Boulevard Raspail, Paris (XIVe arr.).

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE.

Liste générale des membres de la Société (par ordre alphabétique.... 1

P. Dumée et R. Maire. — Remarques sur le *Zaghouania Phillyreæ*. Pat. (Fig. 1)..... 17

L. Rolland. — Un *Tricholoma* de l'Exposition de Besançon (Pl. 1)..... 26

id. Photographie des Champignons (Fig. 2) 27

Drs Victor et Xavier Gillot. — Empoisonnement par les Champignons..... 33

N. Patouillard. — Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus (Fig. 3)..... 47

Dr Ch. Van Bambeke. — Sur un exemplaire monstrueux de *Polyporus sulfureus* (Bull.) Fries (Pl. 2, 3, 4)..... 54

L. Matruchot et C. Dassonville. — Sur une teigne nouvelle chez le Chien (Fig. 4)..... 66

Maurice Barbier. — Liste annotée d'Hyménomycètes des environs de Dijon (2e Partie)..... 75

P. Dumée. — Nécessité de réviser le genre *Amanita*.... 101

C. Ménier et Dr U. Monnier. — Recherches expérimentales sur quelques Agaricinés à volve (Amanite et Volvaire)..... 111

Fr. Hétier. — Note sur quelques champignons vivant au dépens du cuir..... 125

id. Empoisonnement par l'*Entoloma lividum*.. 127

R. Maire. — Sur la coexistence de la nielle et de la carie dans les grains de blé..... 130

Dumée et L. Lutz — Sur une déformation morchelloïde de Cortinaire (Fig. 5)..... 131

Fr. Bataille. — Miscellanées mycologiques..... 133

DEUXIÈME PARTIE.

Session générale de la Société mycologique dans le Jura (avec 1 carte et plusieurs similigravures)..... 1

336705

Jean-Jacques PAULET, Mycologue Français

Né à Anduze (Gard), le 26 Avril 1740

Mort à Fontainebleau, le 4 Août 1826

Barry, imp. Paris.

Claude-Casimir GILLET, Mycologue Français

Né à Dormans (Marne) en 1806

Mort à Alençon en 1896

Barry, imp. Paris.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

DE LA

Société Mycologique de France

au 1er Janvier 1902.

MEMBRES A VIE

MM.

M. Blanchard, Raphaël, professeur à la Faculté, *membre de l'Ac. de méd.*, 226, Boulevard St-Germain, Paris (VIIe).

Bonnier, Gaston, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à la Fac. des sciences, 7, rue Amyot, Paris (Ve).

Copineau, Charles, juge au tribunal de Doullens (Somme).

Dumée, pharmacien, place de la Cathédrale, Meaux (Seine-et-Marne).

Errera, directeur de l'Institut botanique, 38, rue de la Loi, Bruxelles (Belgique).

De Laplanche, Maurice, château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).

Le Breton, André, château de Miromesnil, par Offranville (Seine-Inférieure).

Legué, à Mondoubleau (Loir-et-Cher).

Malinvaud, 8, rue Linné, Paris (Ve).

Mantin, G., 5, rue Pelouze, Paris (VIIIe).

Marçais (abbé), 19, rue Ninau, Toulouse (Haute-Garonne).

Niel, Eugène, 28, rue Herbière, Rouen (Seine-Inférieure).

Noel, E., 28, rue Stanislas, St-Dié (Vosges).

MM.

PELTEREAU, notaire honoraire, *Trésorier de la Société*, à Vendôme (Loir-et-Cher).

PLANCHON, Louis, professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie Montpellier (Hérault).

RAOULT, Charles, docteur en médecine, Raon-l'Étape (Vosges).

VERMOREL, directeur de la Station agronomique et viticole de Villefranche (Rhône).

VUILLEMIN, Paul, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, 16, rue d'Amance, Malzéville.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Mlle ALBESSARD, 1, place Raspail, Lyon (Rhône).

AMSTUTZ, industriel à Meslières, par Hérimoncourt (Doubs).

ANGIBOUST, 46, rue du Bac, Paris (VIIe).

ARNOULD, Léon, pharmacien à Ham (Somme).

AUBERT (D^{r}), 50, rue de Moscou, Paris (VIIIe).

AUTIN, A., pharmacien de 1re classe, 3, rue de la Mariette, Le Mans (Sarthe).

AVENEL, G., professeur d'agriculture à Langres (Haute-Marne).

BAINIER, Georges, pharmacien, 27, rue Boyer, Paris (XXe).

BALDY, docteur en médecine, 7, rue Lebouteux, Paris (XVIIe).

BARATIN, pharmacien, ancien interne, place Dunois, Orléans (Loiret).

BARBIER, M., préparateur à la Faculté des Sciences, rue Monge, Dijon (Côte-d'Or).

BARTHELAT, professeur adjoint à l'Ecole de Médecine et Pharmacie d'Angers (Maine-et-Loire).

BATAILLE, Fr., professeur au Lycée de Vanves (Seine).

BAUDOUX, pharmacien à Audierne (Finistère).

Comte DE BEAUMONT, à Martigny-le-Comte (Saône-et-Loire).

Mlle BELÈZE, 62, rue de Paris, Montfort-l'Amaury (S.-et-Oise).

BELLIN, J., villa Charlotte, rue Phalanstère, Grenoble (Isère).

BENOIST, Robert, 8, rue Bouquet, Rouen (Seine-Inférieure).

BERLÈSE, professeur de botanique à l'Université de Camerino (Italie).

MM.

Bernard, Noel, Maître de Conférences à la Faculté des sciences de Caen (Calvados).

Bernard, Léon, vérificateur des poids et mesures en retraite, place Dorian, Montbéliard (Doubs).

Bernard, Georges, pharmacien à Montbéliard (Doubs).

Bernard, J., pharmacien principal en retraite, 31, rue St-Louis, à La Rochelle (Charente-Inférieure).

Berthoud, pharmacien en chef à l'Hospice des Vieillards, à Bicêtre-Gentilly (Seine).

Bertin, Amand, 91, rue Chanzy, Reims (Marne),

Bertrand, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe, à Brienne-le-Château (Aube).

Bertrand, Emile, ingénieur, 35, boul. des Invalides (VIIe).

Besdeck, Jean, instituteur, Politz-sur-Mettau (Bohême).

Besson, pharmacien, 6, rue du Pont, Triel (Seine-et-Oise).

Bessil, président de la Société d'histoire naturelle, à Besançon (Doubs).

Betencourt, Alfred, 64, rue d'Outreau, Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Beuchon, cap. au 33e rég. d'artillerie, à Poitiers (Vienne).

Beurnier, docteur en médecine, maire de Montbéliard (Doubs).

Bigeard, instituteur en retraite à Nolay (Côte-d'Or).

Bodin, F, (Dr), professeur à l'Ecole de médecine de Rennes (Ile-et-Vilaine).

Bonati, pharmacien à Conflans-sur-Lanterne (Haute-Saône).

Bornet, *membre de l'Inst.*, 27, quai de la Tournelle, Paris (Ve),

Bouchet, pharmacien de 1re classe, à Poitiers (Vienne),

Boudier, *président honoraire de la Société mycologique*, 22, rue Grétry, Montmorency (Seine-et-Oise).

Bougault, pharmacien, docteur ès-sciences, 47, quai de la Tournelle, Paris (Ve).

Bouge, pharmacien de 1re classe, à St-Florent-sur-Cher (Cher).

Boulanger, Emile, 19, quai Bourbon, Paris (IVe).

Boulanger, Edouard, 21, quai Bourbon, Paris (IVe).

Bourdot, Hubert, à St-Priest-en-Murat, par Montmarault (Allier)

MM.

Bourquelot, Emile, professeur à l'Ecole de pharmacie, membre de l'Académie de médecine, *ancien président de la Société*, 42, rue de Sèvres, Paris (VIIe).

Bouvet, A., pharmacien de 1re classe, Autun (Saône-et-Loire).

Boyer, conseiller à la Cour d'appel, à Besançon (Doubs).

Bragard, commis principal des télégraphes, 15, montée Saint-Laurent, Lyon (Rhône).

Brébineaud, pharmacien, place du marché Notre-Dame, à Poitiers (Vienne).

Bresadola (Abate G.), Piazetta dietro il Duomo, 12, Trento (Tyrol).

Bricard, pharmacien, Asile Ste-Anne, rue Cabanis, Paris (XIV)

Briosi, Giovanni, direzione del R. Istituto botanico, della Universitâ di Pavià (Italie).

Bruley-Mosle, à Estissac (Aube).

Brunaud, Paul, avoué-licencié, 71, Cours National, Saintes (Charente-Inférieure).

Butignot (D^r), à Délémont (Suisse).

Butler (D^r), botaniste cryptogamique du gouvernement de l'Inde, botanical Garden, Sibpur, Calcutta.

Candargy, P., Docteur ès-sciences, attaché adjoint à l'Université nationale d'Athènes, 62, rue du Stade, à Athènes.

Abbé Cattet, curé de Flangebouche, par Orchamps-Vennes (Doubs).

Cauchetier, droguiste, 8, rue de Roye, Montdidier (Somme).

Charpentier, Ch., chirurgien-dentiste, 62, rue de Clichy, Paris (IXe).

Chateau, A., chirurgien-dentiste, 62, rue de l'Orangerie, Versailles (Seine-et-Oise).

Chauveaud, chef des travaux botaniques à la Faculté des sciences (P. C. N.), rue Rateau, Paris (V^e).

Chevalier, docteur en médecine, 35 bis, rue de Seine, à Alfortville (Seine).

Chevreul, Théodule, pharmacien, 4, boulevard Agrault, Angers (Maine-et-Loire).

Claudel, Victor, industriel à Docelles (Vosges).

Clément, propriétaire, grande-rue Chauchier, à Autun (Saône-et-Loire).

MM.

Clerc, J., à Péronnas, près Bourg (Ain).

Maurice du Colombier, 55, rue des Murlins, Orléans.

Cochard, pharmacien à Sully-sur-Loire (Loiret).

Comar, 20, rue de l'Estrapade, Paris (Ve).

Cooke M. C. (Dr), rédacteur au *Grevillea*, 53, Castle Road, Kentish Town, N. W., (Angleterre).

Costantin, Julien, professeur au Museum d'histoire naturelle, rue Cuvier, Paris (Ve).

Couderc, ingénieur civil à Aubenas (Ardèche).

Coupry, père, architecte, 157, chemin d'Arès, Bordeaux (Gironde).

Couston, Emile, pharmacien, 5, rue de l'Éperon, Vienne (Isère).

Daguillon, chargé de cours à la Sorbonne, 15, rue Singer, Paris (XVIe).

Damiens, pharmacien de 1re classe, La Bassée (Nord).

Dassonville, Ch., vétérinaire, Service d'inspection et de contrôle des conserves alimentaires, Institut Pasteur, Paris (XVe).

Dauphin, professeur à l'Ecole Alsacienne, 211, boulevard Raspail, Paris (XIVe).

Decelle, pharmacien à Cholet (Maine-et-Loire).

Declume, imprimeur, Lons-le-Saunier (Jura).

Delacour, 70, rue de la Faisanderie, Paris (XVIe).

Delacroix (Dr), Georges, maître de conférences à l'Institut agronomique, directeur de la Station de pathologie végétale, 8, rue Daguerre, Paris (XIVe).

Demange, Vict., maison Godard et Cie, à Hanoï (Tonkin).

Abbé Derbuel, A., curé de Peyrus (Drôme).

Abbé Deschamps, curé de Longechaux, par Vercel (Doubs).

Devillers, interne en Pharmacie, 42, rue de Sèvres, Paris (VIIe).

Dollfus, A., directeur du *Jeune naturaliste*, 35, rue Pierre-Charron, Paris (VIIIe).

Douteau, pharmacien à Dinchin, par Chantonnay (Vendée).

Duchauffour, inspecteur des forêts, 23, rue Denfert-Rochereau, Paris (Ve).

MM.

Duchêne, L., juge au Tribunal civil, 44, rue du Marché aux Farines, Libourne (Gironde).

Dufour, Jean, directeur de la station viticole de Lausanne (Suisse).

Dufour, Léon, chef-adjoint du Laboratoire de Biologie végétale, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).

Dupain, Victor, pharmacien de 1re classe, à la Mothe-Saint-Héray (Deux-Sèvres).

Dupoirieux, propriétaire, 5, Square Lamartine, Paris (XVIe).

Dupont, G., 56, boulevard Ornano, Paris (XVIIIe).

Durand, S., professeur honoraire à l'Ecole nationale d'Agriculture, 6, rue du Cheval-Blanc, Montpellier (Hérault).

Dutertre, rue de la Croix-d'Or, à Vitry-le-François (Marne).

Duvernoy, docteur en médecine, à Audincourt (Doubs).

Eberhardt, préparateur à la Faculté des Sciences, 9, rue du Val-de-Grâce, Paris (Ve).

M. Emery, pharmacien, rue Ernest-Renan, à Issy-s-Seine (Seine).

Eyriaud, pharmacien à Châteauroux (Indre).

Dr Faney, chef de clinique à l'Ecole de médecine de Besançon (Doubs).

Fauquert, pharmacien à Auvers (Seine-et-Oise).

Favier, 12, rue de Grammont, Paris (IIe).

Ferrier, pharmacien à Vitré (Ile-et-Vilaine).

Ferry, René, docteur en droit, docteur en médecine, avocat à St-Dié (Vosges).

Flageolet (l'abbé), curé de Rigny-sur-Arroux, (Saône-et-Loire).

Flahault, Ch., directeur de l'Institut botanique de Montpellier.

Fliche, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole forestière, 9, rue Saint-Dizier, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Fournier, Henri, Dr 11, rue de Lisbonne, Paris (VIIe).

Fournier, docteur en médecine à Rambervillers (Vosges).

Frémont, ingénieur agricole, à Thouars (Deux-Sèvres).

Fron, Georges, répétiteur à l'Institut agronomique, 19, rue de Sèvres, Paris (VIe).

MM.

Fusy, inspecteur de l'enseignement primaire à Meaux (Seine-et-Marne).

Gadeau de Kerville, Henri, homme de sciences, 7, rue Dupont, Rouen (Seine-Inférieure).

Gaillard, Albert, lauréat de l'Institut, 18, Avenue Besnardière, Angers (Maine-et-Loire).

Gauffreteau, ancien notaire, Ancenis (Loire-Inférieure).

Madame Gavignot, 51, avenue Henri Martin Paris, (XVIe).

Genevoix, 16, pl. de l'Hôtel-de-Ville, à Langres (Haute-Marne).

Gérard, Cl.-A., conservateur des hypothèques à Rennes (Ile-et-Vilaine).

Gilbert, caissier de la Banque de France, à Chaumont (Haute Marne).

Gillard, chirurg.-dentiste. 4, carref. de l'Odéon, Paris (VIe).

Gillot, F.-X., docteur en médecine, 5, rue du Faubourg Saint-Andoche, Autun (Saône-et-Loire).

Gleyrose, chef du matériel au Ministère des Finances, avenue Hoche, Paris (VIIIe).

Gobillot, L., docteur en médecine, à la Trimouille (Vienne).

Godfrin, professeur à l'Université de Nancy.

Gomont, 27, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris (VIe).

Goujon, chef des cultures au Parc de la Tête-d'Or, Lyon.

Grandpierre, pharmacien, 11, rue Maqua, Sedan (Ardennes).

Graziani, pharmacien, 63, rue Rambuteau, Paris (IVe).

(Abbé) Grélet, curé de Savigné, par Civray (Vienne).

Griffon, chargé de cours à l'Ecole nationale d'agriculture de Rennes (Ile-et-Vilaine).

Gromier, docteur en médecine à Delle (territoire de Belfort).

Grosjean, instituteur à Thurey, par Moncey (Doubs).

Guédon, porpriétaire à Meaux (Seine-et-Marne).

Guéguen, doct. ès-sc., préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Paris (VIe).

Guérin, Paul, chef de travaux à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (VIe).

Guffroy, ingénieur agronome, 108, rue Legendre, Paris (XVIIe).

Guichard, pharmacien, 34, avenue Jacqueminot, Meudon (Seine-et-Oise).

MM.

Guiart (Dr), professeur agrégé à la Faculté de médecine, 19, rue Gay-Lussac, Paris (Ve).

Guignard, Léon, *membre de l'Institut*, prof. de botanique à l'Ecole de Pharmacie, 1, rue des Feuillantines, Paris (Ve).

Guillon, J., pharmacien à Frévent (Pas-de-Calais).

Gurlie, L., pharmacien à Neuville-aux-Bois (Loiret).

Guyétand, pharmacien à Morez (Jura).

Hamel, médecin de l'Asile St-Yon, par Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure).

Harlay, Victor, 41, place Ducale, à Charleville (Ardennes).

Heim, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 34, rue Hamelin, Paris (XVIe).

Henriot, 5, rue Brézin, Paris (XIVe).

Henriquet, inspecteur des forêts, Médéah (Algérie).

Hérissey, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, interne à l'Hôpital Laënnec, Paris (VIIe).

Hétier, François, industriel, hôtel de Grozon, à Arbois (Jura).

Horward, A., Imperial Agricultural Departement for the West Indies, Barbados (Antilles).

Huyot, propriétaire, 2, rue Macheret, Lagny-sur-Marne (Seine-et-Marne).

Hy (l'abbé), profes. à la Faculté libre d'Angers (Maine-et-L.).

Gy. de Istwánffi, prof. à l'Université, direct. de l'Institut ampélologique royal hongrois, membre de l'Acad. des sciences hongroise, 10, Attila utca, Budapest I (Autriche-Hongrie).

Jaczewski (Arthur de), chef du Laboratoire central de pathologie végétale, 5, Champ de Mars, Saint-Pétersbourg (Russie).

Javillier, prof. suppléant à l'Ecole de Médec. et de Pharm., 51, rue Nationale, à Tours (Indre-et-Loire).

Jeanmaire, pasteur, au Magny-d'Anigou, par Ronchamp (Haute-Saône).

Dr Joanin, préparateur à la Faculté de médecine, 2, rue du Ponceau, Chatillon-près-Bagneux (Seine).

Joao Da Motta Prego, Institut agricole de Lisbonne (Portugal).

Joffrin, préparateur à la Station agronomique, 11, rue d'Alésia, Paris (XIVe).

Journé, 70, rue Saint-Lazare, Paris (IX).

MM.

Julien, maître de conférences à l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon, par Plaisir (Seine-et-Oise).

Juillard, ingénieur-électricien à Terre Blanche, par Hérimoncourt (Doubs).

Karsten, P. A., docteur en médecine à Mustiala (Finlande).

Klein, docteur, professeur à la « technische Hochschule », Karlsruhe (Allemagne).

Klincksieck, libraire, 3, rue Corneille, Paris (VIe).

Kohler, professeur départemental d'agriculture à Besançon (Doubs).

Kövessi, Institut ampélologique austro-hongrois, 10, Attila utca, Budapest (Hongrie).

Küss, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura).

Labelle, pharmacien, rue des Fontaines, Lorient (Morbihan).

Labesse, Paul, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, rue des Lices, 38, à Angers (Maine-et-Loire).

Labouverie, pharmacien de 1re classe à Charleville (Ardennes).

Lagarde, préparateur à la Faculté des Sciences de Montpellier (Hérault).

Lang, Emile, industriel à Epinal (Vosges).

Lapique, Augustin, vétérinaire, 5, rue de la Bourse, à Epinal (Vosges).

Lapicque, Louis, maître de conférences à la Faculté des sciences, 15, rue de l'Odéon, Paris (VIe).

Laugeron, vétérinaire à Niort (Deux-Sèvres.

Leboucher, pharmacien, Alençon (Orne).

Lecœur, pharmacien à Vimoutiers (Orne).

Ledieu, 18, rue St-Leu, Amiens (Somme).

Legras, F. 88, boulevard Beauvoisine, à Rouen (Seine-Inf.).

Lemonnier, ancien avoué, 21, rueBonaparte, Paris (VIe).

Le Monnier, professeur à la Faculté des sciences, 3, rue de Serre à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Docteur Le Renard. 48, boulevard de Port-Royal, Paris (Ve).

Lesparre (duc de), La Gidonière, par La Chartre-sur-Loir (Sarthe) et 62 rue de Ponthieu, Paris (VIIIe).

Léveillé (l'abbé), 56, rue de Flore, Le Mans (Sarthe).

MM.

Docteur G. Lindau, Grünewaldstr., 6/7, Botanisches Museum Berlin (Allemagne).

Lionnet, Jean, 22, rue Ravon, Bourg-la-Reine (Seine).

C.-G. Lloyd, esq. Court and Plum str., Cincinnati, Ohio **U.S.A.**

Loubrieu, G., Dr 10 et 12, rue de Savoie, Paris (VIe).

Lucat, pharmacien, 82, boulevard Heurteloup, Tours (Indre-et-Loire).

Luton, pharmacien à Beaumont-sur-Oise (Seine-et-Oise).

Lutz, L., Chef de laboratoire à l'Ecole des Hautes Etudes, 72, Boulevard du Port-Royal, à Paris (Ve).

Magnin, profr à la Faculté des sciences de Besançon (Doubs).

Magnin, vétérinaire au 18e chasseurs, à St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

Magnus, professeur extraordinaire de botanique à l'Université de Berlin, Blumer-Hoff, 15, Berlin (Allemagne).

Maingaud, Ed., pharmacien à Mussidan (Dordogne).

Maire, René, 11, rue Baron-Louis, Nancy (Meurthe-et-M.).

Mangin, professeur au lycée Louis-le-Grand, 2, rue de la Sorbonne, Paris (Ve).

Manuel de Paul, 71, calle San Pablo, Sevilla (Espagne).

Marchand, professeur honoraire de botanique cryptogamique à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, à Thiais (Seine).

Marie, Président du Tribunal de commerce, rue Chaperon-Rouge, à Avignon (Vaucluse).

Marsault, pharmacien à Blois (Loir-et-Cher).

Marsy, docteur en médecine, Anor (Nord).

Martaud, pharmacien-major en retraite, 8, rue Toulzat, Brive (Corrèze).

Masse, Léon, pharmacien à Vendôme (Loir-et-Cher).

Mathieu, pharmacien, ancien interne des hôpitaux, à Jarnac (Charente).

Matruchot, Maître de conférences à l'Ecole normale supérieure, 18, rue Le Verrier, Paris (VIe).

Mattirolo Oreste, directeur du Jardin bot. de Turin (Italie).

Mauboussin, 51, rue des Arts, Levallois-Perret (Seine).

Maugeret, Inspecteur des Télégraphes en retraite, 102, rue du Cherche-Midi, Paris (VIe).

MM.

Mellerio, 18, rue des Capucines, Paris (IIe).

Ménier, directeur de l'Ecole supérieure des sciences, 12, rue Voltaire, Nantes (Loire Inférieure).

Mesfrey, pharmacien, place de la Chalonère, Angers (M.-et-L.).

Mesnet, pharmacien à Thouars (Deux-Sèvres).

Michel, Auguste, villa Félix, à Carrières-sous-Bois, par Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

Milcendeau, pharmacien de 1re classe à la Ferté-Alais (S-O.).

Molliard, Marin, professeur adjoint à la Sorbonne, 16, rue Vauquelin, Paris (Ve).

Morot, docteur ès-sciences, directeur du *Journal de botanique*, 9, rue du Regard, Paris (Ve).

Moullade, pharmacien principal, Réserve de médicaments, 137, avenue du Prado, Marseille (Bouches-du-Rhône).

Mousnier, pharmacien à Sceaux (Seine).

Mura, à Ronchamp (Hte-Saône).

Mussat, professeur à l'Ecole d'Agriculture de Grignon, 11, boulevard Saint-Germain, Paris (Ve).

Napier, étudiant en médecine, 43, rue de Seine, Paris (VIe).

Niepce St-Victor, Grande-Rue, 58, St-Mandé (Seine).

Offner, préparateur à la Faculté des sciences, Grenoble (Isère).

Ozanon, Charles, St-Emiland, par Couches-les-Mines (S.-L.).

Panau, Ch., fabricant de lingerie à Verdun (Meuse).

Parent, à Barlin (Pas-de-Calais).

Patouillard, N., pharmacien de 1re classe, *ancien président de la Société*, 105, avenue du Roule, à Neuilly-s-Seine (Seine).

Pazschke, docteur, Heinrichstrasse, 20, Leipzig (Allemagne).

Peltrisot, préparateur à l'Ecole supérieure de pharmacie. Paris (VIe).

Péquin, pharmacien de 1re classe, 50, rue Victor Hugo, Niort (Deux-Sèvres).

Perchery, O., 35, place du Grand-Marché, Tours (Indre-et-Loire).

Perrot, Emile, agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie, *Secrétaire général de la Société Mycologique*, 272, boulevard Raspail, Paris (XIVe).

Pierrhugues, B., pharm., 30, rue Vieille-du-Temple, Paris (IVe).

MM.

Dr Pierrhugues, Cl., 30, rue Vieille-du-Temple, Paris (IVe).

Docteur Pinoy, 30, rue de Versailles, Ville-d'Avray (S.-et-Oise)

Plowright (Ch. B.), 7, King-Street, King's Linn (Angleterre).

Poinsard, Adhémar, à Bourron (Seine-et-Marne).

Poirault, Georges, docteur ès-sciences naturelles, directeur de la villa Thuret, Antibes (Alpes-Maritimes).

Pornin, 162, boulevard Magenta, Paris (Xe).

Dr Pouchet, professeur à la Faculté de médecine, *membre de l'Académie de médecine*, Paris (VIe).

Prillieux, sénateur, membre de l'Institut, *ancien président de la Société*, 14, rue Cambacérès, Paris (VIIIe).

Prunet, professeur à la Faculté des sciences de l'Université de Toulouse (Haute-Garonne).

Radais, Maxime, professeur de cryptogamie à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 257, boulevard Raspail, Paris (XIVe).

Raillet, *membre de l'Académie de médecine*, professeur à l'Ecole d'Alfort (Seine).

Ray, maître de conférences à la Faculté des sciences, Lyon (Rhône).

Rea Carleton, Secretary of the British Mycological Society, 34, Foregate St., Worcester (Angleterre).

Recoura, ancien juge au Tribunal de commerce, 3, rue Hector Berlioz, Grenoble (Isère).

Docteur Rehm, Neufriedenheim, München, (Bavière).

Reimbourg, ancien pharmacien, Mondoubleau (Loir-et-Cher).

Renaux, pharmacien, 38, rue Ramey, Paris (XVIIIe).

Reymond, sénateur, 85, boulevard, St-Michel, Paris (Ve).

Riblier, notaire à Raymalard (Orne).

Riché, pharmacien, 23, rue Drisseau, Tours (Indre-et-Loire).

Dr Riel, *vice-président de la Société botanique de Lyon*, 122, boulevard de la Croix-Rousse, Lyon (Rhône).

Risso, Antoine, avocat, place Garibaldi, 4, Nice (Alpes-Maritimes).

Rolland, Léon, *président de la Société*, 80, rue Charles-Laffitte, Neuilly-s-S. (Seine).

Rossignol, pharmacien à Mézières (Ardennes).

Roussel, professeur spécial d'agriculture à Pontarlier (Doubs).

MM.

Russell, William, chef de laboratoire à la Faculté des sciences, rue Rateau, Paris (Ve).

Dr Sabouraud, 62, rue Caumartin, Paris (IXe).

Saccardo, P.-A., docteur, professeur de botanique à l'Université de Padova (Italie).

L'abbé Saintot, curé d'Auberive (Haute-Marne).

L'abbé Sarrazin, curé de Montmort (Marne).

Sauvageau, Camille, professeur à la Faculté des sciences de Bordeaux (Gironde).

De Seynes, profes. agrégé à la Faculté de médecine, *ancien président de la Société*, rue de Chanaleilles, 15, Paris (VIIe).

Sicre, pharmacien, 8, quai de Gesvres, Paris (IVe).

Simon, 16, villa Saïd, Paris (XVIe).

Souza da Camara (Manuel de), répétiteur de pathologie végétale à l'Institut agronomique, 23, rue Ivens (IIe), Lisboa, Portugal.

N. de Speschnew, conseiller d'Etat, directeur de la station de Pathologie végétale, à Tiflis (Caucase).

Taupin, pharmacien à Châteauneuf-sur-Cher (Cher).

Teurquety, L.-E., Caudebec-les-Elbeuf, 6, rue de la Porte-Verte (Seine-Inférieure).

Theret, notaire, 24, boulevard St-Denis, Paris (Xe).

Thézée, professeur suppléant d'histoire naturelle à l'Ecole de médec. et de pharm., 70, rue de Paris à Angers (M.-et-L.)

Thiollier, J., ingénieur, 48, rue de Lourmel, Paris (XVe).

Thomas, Ernest, professeur viticulteur à Auxerre (Yonne).

Topin, pharmacien à St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

Trabut, professeur de botanique à l'Université, 7, rue des Fontaines, Alger-Mustapha (Algérie).

Mme la baronne Turco-Lazzari, à Trente (Tyrol).

Valuy, Colonel commandant le 36e d'artillerie, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Docteur Vast, licencié ès-sciences, Vitry-le-François (Marne).

Van Bambeke, 7, rue Haute, Gand (Belgique).

Verissimo d'Almeida, rua do Conselheiro, Monte-Verde, 54, Lisboa I (Portugal).

Viala, professeur à l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (Ve).

MM.

VILMORIN (Philippe de), 4, quai de la Mégisserie, Paris (Ier).

VUILLERMOZ, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura)

WARHLICH, à l'Institut botan. de l'Académie de médecine militaire, St-Pétersbourg (Russie).

Dr ZAHLBRUCKNER, K. K. naturhistorisches Hofmuseum, Wien. (Autriche).

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

CHEVALIER (Mme), 35 bis, rue de Seine, Alfortville (Seine).

DURAND, publiciste, pharmacien-lauréat à Eysines, près Bordeaux (Gironde).

GAUTHIER, Charles, avoué à Lons-le-Saunier (Jura).

Le comte de MARTEL, ancien conservateur des forêts, 38, rue Napoléon, les Sables-d'Olonnes (Vendée).

PERRIN, conservateur des forêts, à Vesoul (Haute-Saône).

ABONNEMEMENT OU ÉCHANGES DU BULLETIN

*BIBLIOTHEK D. SCHWEIZ NATURFORSCH. GESELLSCHAFT, Bern (Suisse).

ECOLE SUPÉRIEURE DES SCIENCES D'ALGER, (M. MAIGE, professeur de botanique).

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ DE POITIERS.

BIBLIOTHÈQUE DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG (Allemagne).

BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS, 4, avenue de l'Observatoire (VIe).

FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX, laboratoire de botanique (Gironde).

Faculté des Sciences de Lyon, laboratoire de botanique (Rhône).

Faculté des Sciences, Marseille (Bouches-du-Rhône.)

*Herbier Boissier, Chambézy, Genève (Suisse).

*Institut botanique de Rome (Dir. Pr. Pirotta), 89, Panisperma (Italie).

Les Internes en pharmacie de l'Hôpital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris (VIIe).

Laboratoire d'Anatomie et de physiologie végétales (Prof. Van Tieghem), 63, rue de Buffon, Paris (V^e).

Laboratoire de botanique cryptogamique, à l'Ecole de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire (VIe).

Laboratoire de Botanique de la faculté des sciences de Rennes (Ile-et-Vilaine).

Laboratoire de botanique de l'université d'Iassy, Strada Muzelor (Roumanie).

*Missouri Botanical Garden Saint-Louis, M. O. (Prof. Trelease). U. S. A.

*Nuovo giornalo botanico italiano (Dir. Doct. Baroni), 19, rue Romaine, Florence (Italie).

*Répertoire bibliographique des principales revues françaises (Direct. Jordell.), 7, rue de Lille, Paris (VIIe).

*Revue mycologique (Dir. M. René Ferry), Saint-Dié (Vosges).

*Société botanique de Lyon (Rhône).

Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher, Blois.

Institut central ampélologique royal hongrois, 10, Attila utca, Budapest I (Hongrie).

*Société impériale zoologico-botanique de Vienne, Wollzeile, 12, (Autriche).

*Société d'histoire naturelle de l'ouest de la France, Nantes (Loire-Inférieure).

*Société royale botanique de Belgique, Bruxelles.

*Société botanique de France, 84, rue de Grenelle, Paris (VIIe).

*Société botanique des Deux-Sèvres, Niort.

The Lloyd museum and Library, 224, West Court Str. Cincinnati Oh. U. S. A.

MM.

LE DIRECTEUR de l'Institut national agronomique, rue Claude Bernard, Paris (Ve).

LE DIRECTEUR de la Station de Pathologie végétale, 11, rue d'Alésia, Paris (XIVe).

LE DIRECTEUR de l'Ecole forestière de Nancy (Meurthe-et-M.)

LE DIRECTEUR de l'Ecole de sylviculture des Barres, par Nogent-sur-Vernisson (Loiret).

LE DIRECTEUR de l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon, par Plaisir (Seine-et-Oise).

LE DIRECTEUR de l'Ecole nationale d'agriculture de Rennes (Ile-et-Vilaine).

LE DIRECTEUR de l'Ecole nationale d'agriculture de Montpellier (Hérault).

LE DIRECTEUR de l'Ecole vétérinaire d'Alfort (Seine).

LE DIRECTEUR de l'Ecole vétérinaire de Toulouse (Hte-Garonne).

LE DIRECTEUR de l'Ecole vétérinaire de Lyon (Rhône).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Tome XVIII. — Année 1902.

Remarques sur le **Zaghouania Phillyreae** *Pat.*,

Par P. DUMÉE et R. MAIRE.

En mai-juin 1901, nous avons trouvé assez fréquemment en Corse, à Ajaccio, Sartène, etc., sur les feuilles des *Phillyrea latifolia*, *media*, *angustifolia*, une Urédinée qui, à première vue, semblait ne présenter que des écidies et des urédos. Ce n'est qu'à notre retour sur le continent que l'étude microscopique de ce parasite nous a fait trouver dans les sores urédosporifères des téleutospores d'un type différent de tous ceux connus jusqu'ici. Quelques jours après, nous recevions le Bulletin de la Société mycologique de France, année 1901, 3e fascicule, où M. Patouillard, qui avait rencontré la même Urédinée en Tunisie quelque temps avant nous, la décrivait et la figurait sous le nom de *Zaghouania Phillyreae*, créant pour elle un nouveau genre, qu'il rapporte à la famille des *Coléosporiacées*. M. Patouillard, toutefois, ne parle dans son travail que des urédospores et des téleutospores, et ne mentionne nullement le stade écidien.

La présente note a pour but de faire connaître ce dernier stade, de donner quelques détails supplémentaires sur les téleutospores, d'établir la place de *Zaghouania Phillyreae* dans la classification et de le comparer aux Urédinées déjà décrites sur les *Phillyrea*.

Les écidies, que nous avons rencontrées fréquemment en Corse, croissent uniquement sur les jeunes pousses de l'année, au printemps. Les amas d'écidies forment des pustules et des boursouflures souvent de grande taille sur les feuilles ; l'hyper-

trophie des tissus de l'écorce envahie amène sur les jeunes tiges des déformations encore plus considérables.

Les boursouflures des feuilles présentent sur la face inférieure des écidies et quelques spermogonies, sur la face supérieure d'abondantes spermogonies rarement entremêlées d'écidies.

On trouve souvent sur les feuilles de l'année précédente couvertes d'urédos les restes de boursouflures portant encore des traces d'écidies : ces vestiges montrent que la jeune feuille a résisté à une infection écidienne localisée et n'en a pas moins poursuivi son développement, pour être ensuite infectée à nouveau, soit par des écidiospores, soit par des urédospores.

Les spermogonies, en forme de bouteille immergée, munies d'un pinceau ostiolaire très développé, produisent des spermaties ovoïdes ($4\text{-}5 \times 2\text{-}3\,\mu$), hyalines.

Les écidies ont la forme de sacs arrondis s'ouvrant à leur sommet par une déchirure irrégulière dont les marges sont d'ordinaire recourbées en dedans ; elles sont semi-immergées et presque entièrement recouvertes par l'épiderme de l'hôte. L'assise des cellules sporogènes, des styles, tapisse non seulement le fond du sac mais encore les parois presque jusqu'à leur sommet.

Le pseudo-péridium est nul ou peu développé et formé de cellules à parois peu épaissies, réticulées, hyalines.

Les écidiospores se forment suivant le mode ordinaire, mais les cellules intermédiaires dégénérant très vite, elles se séparent de bonne heure, sans former les longues chaînettes des écidies des Pucciniacées. Il résulte de cette libération précoce des écidiospores une plus grande liberté de développement, qui leur permet de ne pas prendre la forme polyédrique que les pressions mutuelles imposent à celles des Pucciniacées.

L'écidiospore de *Zaghouania* est globuleuse, piriforme, ovoïde-oblongue, ou le plus souvent ovoïde. Sa taille varie dans d'assez fortes proportions : $20\text{-}30 \times 14\text{-}18\,\mu$; la normale est de $25 \times 16\,\mu$. Le contenu de l'écidiospore est farci de gouttelettes huileuses orangées ; la membrane, au contraire, est entièrement hyaline, l'exospore atteint une épaisseur de $2\text{-}3\,\mu$; l'endospore, au contraire, est extrêmement mince.

L'exospore présente à sa surface, non des verrues, mais un véritable système de *côtes formant nn réseau limitant des alvéoles*. La coupe optique de ces côtes sur le bord de la spore peut faire croire à des verrues, mais l'examen de la membrane vue de face ne laisse aucun doute au sujet de l'existence réelle de ce réseau et des alvéoles (fig. 1). Dans les écidiospores allongées, les mailles du réseau s'allongent dans le sens de la longueur de la spore, sauf aux pôles où elles restent à peu près isodiamétriques. Il résulte de cet aspect qu'une spore, en vue polaire, paraît réticulée, tandis que, vue sur sa plus grande longueur, elle semble au premier abord couverte de cannelures longitudinales ou en hélice.

L'ensemble des caractères de ces écidies et de leurs spores permet de les rapporter à l'ancien genre *Peridermium* et non aux *Aecidium* typiques.

Nous n'avons rien de nouveau à dire sur les urédospores qui paraissent se développer toute l'année sur les feuilles âgées.

Quant aux téleutospores, elles apparaissent à la fin de l'hiver et au printemps, et germent au moment même où se développent les jeunes pousses qu'infectent leurs sporidies.

Les téleutospores sont *unicellulaires*, pédicellées et se développent dans les sores urédosporifères. Leur membrane hyaline, verruqueuse, présente une épaisseur à peu près régulière sur toute la surface de la spore ; cette épaisseur, peu considérable, atteint à peine 3μ.

La téleutospore germe sur place, encore adhérente à son pédicelle.

Bien que nous n'ayons pas vu de pore de germination à la base de la téleutospore, c'est toujours à cet endroit que sort le promycélium (fig. 3). Ce promycélium s'allonge peu et prend à peu près le même diamètre que la spore ; il reste en *partie interne*. Le protoplasma se massant dans le promycélium abandonne le fond de la spore dont il s'isole par une cloison, puis se divise par trois cloisons transversales en quatre cellules dont une, rarement deux, restent incluses dans la spore, les autres s'allongeant librement au dehors. L'ensemble présente l'aspect d'une téleutospore pluricellulaire dont le pédicelle serait inséré latéralement (fig. 2). Les limites de la téleutospore restent tou-

tefois bien délimitées, à cause de la présence des verrues et de l'épaisseur de la membrane, les cellules externes du promycélium n'ayant qu'une membrane mince et lisse.

Chaque cellule du promycélium produit par bourgeonnement une sporidie *sessile* arrondie, dans laquelle passe tout son contenu.

La téleutospore germée peut ensuite se séparer de son pied, mais le plus souvent elle y reste attachée jusqu'à la dissémination des sporidies.

La téleutospore encore unicellulaire du *Zaghouania* est une véritable *probaside*. Elle diffère encore, il est vrai, des probasides typiques, des Pucciniacées, par son *caractère kystique peu accentué* et sa germination semi-interne. Ces caractères au contraire la rapprochent de la téleutospore des Coléosporiacées, qu'on ne peut considérer comme une *probaside* vu l'*absence complète de caractère kystique* et la germination absolument *interne* qui la caractérisent. Le seul point par lequel la « téleutospore » des Coléosporiacées se rapproche des probasides, c'est la durée assez considérable de son état unicellulaire.

Cette durée, toutefois, est à peine un peu plus longue que celle de l'état unicellulaire de la protobaside des Auriculariacées, dont on ne peut distinguer sérieusement la « téleutospore » des Coléosporiacées, qui doit donc prendre le nom de *protobaside*. Il y a donc chez les *Coléosporiacées* absence de *probaside*, tandis que chez les Pucciniacées la *protobaside* représentée par le promycélium entièrement externe est produite par une *probaside*, la téleutospore. Entre ces deux extrêmes se range *Zaghouania*, dont la protobaside, partiellement interne, est produite par une probaside à germination partiellement interne, à caractère kystique peu accentué.

Le *Zaghouania*, quoique voisin des Coléosporiacées, où Patouillard l'avait placé (à côté des *Ochropsora* dont les sporidies sont également sessiles), et auxquelles je l'avais primitivement rapporté, doit donc être rangé dans une famille spéciale que nous appellerons *Zaghouaniacées*.

Cette famille correspond parmi les Urédinées, formes parasites, à celle des *Septobasidiacées* parmi les Auriculariacées,

formes saprophytes. La famille des Septobasidiacées a été établie par PATOUILLARD (1) pour les genres *Iola Saccoblastia*, *Septobasidium*, qui présentent une *probaside* à caractère kystique peu accentué et à germination d'ordinaire partiellement interne.

Voici donc quelle sera la place des Zaghouaniacées dans la classification des Protobasidiomycètes Stichobasidiés (2).

Protobasidiomycètes Stichobasidiés.

Formes adaptées au parasitisme URÉDINÉES	Formes saprophytes AURICULARINÉES
Protobasides issues de la germination externe d'une probaside nettement kystique : *Pucciniacées.*	
Protobasides issues de la germination semi-interne d'une probaside non nettement kystique : *Zaghouaniacées.*	Une probaside non nettement kystique : *Septobasidiacées.*
Pas de probasides : *Coléosporiacées.*	Pas de probasides : *Auriculariacées.*
Une pseudo-protobaside : *Endophyllacées.*	

Un certain nombre d'Urédinées ont été décrites sur les *Phillyrea* : ce sont *Aecidium Phillyreae* DC., *Uredo Phillyreae* Cooke, *Uredo Phillyreae* Cast. Il eût été bien intéressant de comparer des échantillons originaux de ces trois Urédinées avec le *Zaghouania* ; malheureusement, n'en possédant pas, nous n'en avons pu comparer que les descriptions.

(1) PATOUILLARD, *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes*, Paris-Lons-le-Saunier, 1900.

(2) JUEL, *Die Kernteilungen in den Basidien und die Phylogenie d. Basidiomyceten.* — Pringsheim's Jarhbücher f. wiss. Botanik, 32, 1898.

D'après Saccardo (Sylloge fungorum, VII, p. 856), l'*Uredo Phillyreae* Cooke est ainsi caractérisé : « Maculis rotundis, luteis ; soris solitariis in maculae centro seu gregariis secus orbes dispositis, aurantiacis, primo epidermide tectis, demum liberis ; uredosporis ovato-globosis vel plerumque ellipticis, sublevibus, subtilissime spinulosis, epedicellatis, aurantiacis, 17-28 × 12-16 μ, episporio subcrasso, hyalino ». La description de Winter ne diffère pas sensiblement. Patouillard distingue le *Zaghouania* de l'*Uredo Phillyreae* Cooke par l'absence des taches décrites pour ce dernier. Or, outre le peu de valeur d'un tel caractère, nous avons trouvé maintes fois en Corse des sores de *Zaghouania*, bien caractérisés par la présence de leurs téleutospores, sur des taches jaunâtres. On peut même dire que ce cas est le plus fréquent. Le reste de la description de l'*Uredo Phillyreae* Cooke répond assez bien aux caractères de *Zaghouania*, sauf pour l'absence de pédicelle des urédospores, ce qui est évidemment une erreur, et leur longueur (17 - 28 μ au lieu de 24 - 33 μ) la largeur étant la même (12 - 16 μ). Il y a donc de bonnes raisons d'admettre, jusqu'à preuve du contraire, que l'*Uredo Phillyreae* Cooke est identique au *Zaghouania* ; les jeunes sores ne contenant pas de téleutospores, il est très probable que ces dernières ont échappé aux recherches, d'ailleurs peu approfondies, faites jusqu'ici sur cette Urédinée.

L'*Uredo Phyllariae* Cast. est trop mal décrit pour qu'on puisse en tenir compte ; il est toutefois probablement identique au précédent.

L'*Aecidium Phillyreae* DC. parait avoir été assez mal décrit jusqu'ici : la description de De Candolle est naturellement insuffisante ; quant à celles de Winter et de Saccardo, qui sont identiques, elles sont, quoique plus détaillées, assez vagues. Voici la diagnose de Saccardo (l. c., p. 807). « Pseudoperidiis plerumque numerosis, dense confertis, margine subintegro, paullulum introrsum incurvo ; aecidiosporis diversiformibus, sphæroideis, ellipticis, oblongo-piriformibus. 18-35 × 14 - 20 μ, verrucosis, aurantiaco-flavis. »

Cette description s'applique à l'écidie du *Zaghouania* pour tous les caractères indiqués, sauf « aecidiosporis verrucosis »,

Il est très probable, toutefois, que l'indication de ce dernier caractère provient de l'examen de la spore à un grossissement insuffisant. D'autre part, bien que la description ne fasse pas ressortir nettement le caractère de *Peridermium* de cette forme écidienne, certains détails semblent l'indiquer, tels que la marge un peu involutée et les spores diversiformes. Ajoutons que Saccardo impute à son *Aecidium Phillyreae* des méfaits identiques à ceux que commet la forme écidienne de *Zaghouania* : « Fungillus in foliis pustulas vesiculosas rotundatas, in caulibus plagulas longas, crassiusculas efformat, portionemque juvenilem plerumque deformat ».

Il y a donc de bonnes raisons de croire qu'*Aecidium Phillyreae* DC., *Uredo Phillyreae* Cooke, et *Zaghouania Phillyreae* Pat. ne constituent qu'une seule et même espèce.

Zaghouania a été trouvé en Corse et en Tunisie ; *Uredo* et *Aecidium* sont indiqués en France, en Italie, en Allemagne, en Angleterre, et en Algérie. Il est donc probable que *Zaghouania Phillyreae* Pat. est assez largement distribué dans la région méditerranéenne occidentale, d'où il a pu être introduit en Angleterre et en Allemagne avec les *Phillyrea*. Nous terminerons en donnant la diagnose complétée du *Zaghouania Phillyreae* Pat.

Diagnose générique.

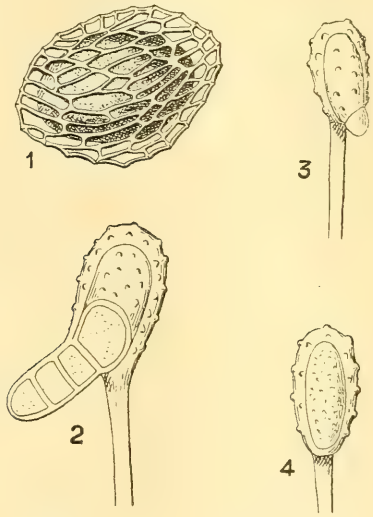
Zaghouania Pat. — Sori erumpentes, subpulverulentes ; pseudoperidia nulla ; uredosporae pedicellatae, solitariae. Teleutosporae (probasidia) unicellulares, ovoideae, episporio hyalino, paullum incrassato, pedicellatae, e quibus mox germinantibus promycelium (protobasidium) quadricellulare semi-internum, sporidiis sessilibus, oritur.

Aecidia (Peridermium) sporas breve catenulatas mox facillime secedentes efformantia : pseudoperidia apice irregulariter lacerata, marginibus paullulum involutis. Spermogonia lageniformia, penicillio ostiolari instructa.

Diagnose spécifique.

Z. Phillyreae Pat. — *Uredo Phillyreae* Cooke (Phyllariae Cast. ?). — Aecidium Phillyreae DC. — Aecidiis plerumque nu-

merosis, dense confertis, semi-immersis, bullas in foliis vel plagulas in ramis, efformantibus, vel juvenilia tota deformantibus ; pseudoperidiis paullulum introrsum incurvo ;aecidiosporis diversiformibus, sphæroideis, oblongo-piriformibus, vesæpius ovoideis, 20-30×14-18 μ, episporio hyalino alveolato-reticulato, contentu guttulis oleosis luteo-aurantiacis farcto ; spermogoniis lageniformibus, penicillio ostiolari valde evoluto, hyalino, spermatiis ovoideis, 4-5×2-3 μ, hyalinis ; soris uredosporiferis hypophyllis plerumque in maculis luteis



ZAGHOUANIA PHILLYREAE Pat.

FIG. 1. — Ecidiospore très fortement grossie (Obj. Stiassnie 1/16, oc. Leitz 2); 2. Probaside germée ; 3. Probaside commençant à germer ; 4. Probaside (téleutospore).

vel lutescentibus seu solitariis seu gregariis, luteo-aurantiacis, primo epidermide tectis, demum liberis ; uredosporis globosis vel ovoideis, 24-32×12-16 μ, episporio hyalino, echinulato, contentu oleoso luteo-aurantiaco ; teleutosporis (probasidiis) uredosporis immixtis, episporio crassiusculo, hyalino, verrucu-

loso, oblongo-ovoideis ; promycelio (protobasidio) sporas subglobosas, 12-14 μ diam., laeves, sessiles, efformante.

Hab. Spermogonia et æcidia in juvenilibus ramis foliisque, uredosporae et teleutosporae in foliis adultis *Phillyreae mediae, latifoliae, angustifoliae* in Tunisia (Patouillard), Corsica (P. Dumée et R. Maire), Galloprovincia ? (Castagne), Algeria (Trabut), Britannia (Cooke), Italia et Germania (sec. Saccardo).

Nous terminerons en ajoutant que les trois stades de cette Urédinée sont très fréquemment attaqués en Corse par le *Tuberculina persicina* Dittm., espèce excessivement abondante sur presque toutes les Urédinées dans cette île.

NOTA. — Dans la figure 1, le réseau figuré est simplement l'ornementation de la paroi de la spore, et ne se trouve pas détaché, comme une erreur de gravure semblerait le montrer. — R. M.

Un **Tricholoma** *de l'Exposition de Besançon,*

(6 octobre 1901)

par **L. ROLLAND.**

La veille de l'exposition de Champignons de Besançon, parmi les nombreuses espèces que nous avions à déterminer, il m'a été présenté un *Tricholoma* fort intéressant, ayant des caractères très tranchés et qu'il m'a été impossible de rallier à une description quelconque.

Je sais seulement qu'il appartient à la région de Besançon.

J'ai eu le bonheur de le retrouver après l'exposition et de le rapporter dans un excellent état, ce qui m'a permis d'en faire un dessin et un examen minutieux.

Je crois donc devoir placer ici sa diagnose avec une planche, en lui donnant le nom de *Tricholoma bisontinum* et j'ose espérer que celui de nos confrères qui l'aura récolté pourra le reconnaître et compléter la description en indiquant l'endroit où il a été rencontré.

Tricholoma bisontinum nov. sp. — Pl. 1.

Pileo pulvinato, carnoso, cuticula crassa, rigida, brunnea, subvirente, fibrillis minutissimis, adpressis virgata, margine inflexo et fragili.

Stipite solido, deorsum attenuato, intus farcto, extus rigido, fibrilloso striato, sursùm profundius et granulis minimis, obscuris punctato, ad summum lutescente, ad inferam partem albido et tardiùs leviter rubescente.

Lamellis subdistantibus, sinuatis, integris, 1/2 millim. et ultra crassis, fragilibus, cinereis, *transversé venis planis, plùs minùs ramosis, distinctis percussis.*

Carne albida, in pileo sericea, firma, in stipite floccosa, propè cuticulam lutescente, farinam redolente.

Sporis hyalinis, ovatis, crassè virgulæformibus, gutta magna donatis, circiter 10-12 $\mu = 6$.

In regionibus juranis, Octobre mense.

Ad sectionem *Tr. murinacei* verisimiliter spectat, sed a fungis hujus loci omnino diversum.

Sporæ *Tr. murinacei* multo minores, granulosæ, magis rotundæ.

Photographie des Champignons. — Procédé par la décoloration et la teinture. — Bistrage des clichés. — Essais de remplacement dans les révélateurs de la solution alcaline accélératrice par une décoction de Champignons,

par **L. ROLLAND**.

Les contrastes dans les couleurs présentent de grandes difficultés pour la photographie des Champignons.

On sait que pour les objets monochromes, sombres, rouges, verts ou jaunes, il faut faire poser longtemps si l'on veut avoir des détails, mais on peut les obtenir avec des plaques ordinaires extra rapides.

Si ces couleurs posent ensemble, il faut, pour avoir leurs valeurs relatives, se servir de plaques orthochromatiques ou panchromatiques et ajouter un verre compensateur.

Ce verre compensateur est un verre jaune, plus ou moins foncé que l'on interpose dans l'objectif, et l'on se rend compte de son action en regardant au travers un objet coloré ; les rouges et les verts paraissent très atténués et les bleus plus sombres.

La difficulté devient beaucoup plus grande s'il y a du blanc, ce qui est le cas le plus ordinaire pour les Champignons, comme les Russules, la Fausse Oronge, etc., qui peuvent avoir un chapeau rouge et le pied très blanc, ainsi que les feuillets. L'opposition devient alors plus forte.

Pour la Fausse Oronge, par exemple, si l'on fait poser avec une plaque ordinaire et sans verre compensateur longtemps pour le rouge, tous les détails du pied auront été détruits, car le temps de pose pour le blanc aura été outrepassé, on ne verra donc rien du pied ; les feuillets plus dans l'ombre se verront mieux.

Avec des plaques orthochromatiques 6 fois moins rapides, et en se servant d'un verre compensateur jaune qui multiplie le temps de pose par 15, il faudrait poser 90 fois plus.

Nous avons là un temps de pose considérable, surtout si l'on veut photographier un Champignon assez gros en grandeur naturelle, deux circonstances qui diminuent encore la lumière ; l'objet se trouvant plus rapproché de l'objectif, qui doit avoir une profondeur de foyer d'autant plus grande que le Champignon a un plus grand diamètre, avec un diaphragme d'autant plus petit.

Ainsi, pour photographier un Champignon de 12 centimètres, je me sers d'un rectiligne Français de 41 à 42 centim. de foyer, avec un diaphragme de 2 millim. et demi.

Dans ces conditions, si je fais poser un quart d'heure avec une plaque extra-rapide, il me faudra 90 quarts d'heure avec une plaque orthochromatique pour le rouge, et il faudrait un verre compensateur encore beaucoup plus foncé pour obtenir une photographie de Fausse Oronge convenable pour le coloriage et dont les parties blanches seraient réservées avec les détails.

Nous arrivons donc à un temps de pose absolument impraticable quand on veut faire une photographie de Fausse Oronge en grandeur naturelle et propre au coloriage, ce qui est un point important pour nous.

Si la photographie est très réduite, comme dans le cas du Vérascope, on peut faire poser infiniment moins.

En prenant un verre compensateur multipliant la pose par 10 et des plaques panchromatiques, on obtient les couleurs avec leurs valeurs relatives en 3 minutes seulement, les objectifs (Zeiss) étant diaphragmés de moitié.

Mais puisqu'il est utile d'obtenir des photographies en grandeur naturelle, je me suis demandé si l'on ne pourrait pas, sans inconvénient, décolorer le chapeau du Champignon, de façon à avoir un ensemble à peu près monochrome.

J'ai essayé l'alcool dilué du commerce, mais son action est beaucoup trop lente ; de même l'acide sulfureux qui ne peut davantage servir, au moins à l'état gazeux, bien qu'il soit très efficace pour décolorer les fleurs, car il ramollit immédiatement le Champignon qu'on est obligé de lui soumettre sous une cloche.

Maintenant j'ai employé avec succès l'eau de Javel qu'on

trouve partout à si bon marché et je suis arrivé à un résultat qui m'a paru offrir un réel avantage dans bien des cas. Je me permets donc d'entretenir la société de mes essais à ce sujet.

Pour décolorer le chapeau d'une Fausse Oronge, par exemple, je verse dans un bol de dimension convenable de l'eau de Javel à l'état pur, et j'y fais tremper le chapeau du champignon en ayant soin de n'immerger que la partie rouge et en empêchant le liquide de passer par-dessus les feuillets.

Au bout de quelques minutes, le chapeau devient blanc ou légèrement rosé, les verrues qui sont jaunes ou blanches deviennent d'un blanc vif.

Tous les détails, hormis leurs couleurs, sont restés intacts et le Champignon a conservé toute sa fermeté.

Je laisse sécher et je procède à la pose avec des plaques ordinaires extra-rapides.

Si j'attends, même, au lendemain pour faire la photographie, la partie rouge, de blanche qu'elle était devenue, peut prendre une teinte jaunâtre qui convient très bien.

Comme exemple, j'ai photographié une Fausse Oronge à verrues jaunes (var. *formosa*), d'environ 9 centim. de diamètre, avec un diaphragme de 3 millim. et demi, d'abord avec sa couleur rouge, et j'ai fait poser 3 minutes.

J'ai obtenu ainsi une photographie avec un chapeau complètement noir et des verrues blanchâtres.

Il est à remarquer que le pied blanc n'offre pas de détails, parce qu'il a trop posé, tandis que le chapeau n'a pas posé assez.

J'ai ensuite photographié le même Champignon, son chapeau étant décoloré, avec le même temps de pose, et pour avoir des détails dans le pied, j'avais, au préalable, passé rapidement un pinceau chargé d'une couleur jaune à l'aniline dans l'alcool sur ce pied, ce qui n'a nullement nui, du reste, aux détails.

De cette façon, je rapprochais encore le ton du pied de celui du chapeau.

On peut donc, pour les Champignons, se servir simultanément ou séparément de la décoloration par l'eau de Javel, au moins pour les chapeaux et de la coloration d'autres parties avec une teinture à l'aniline fixée soit au pinceau, soit encore avec un pulvérisateur.

Il est nécessaire de l'étendre bien uniformément.

Les chapeaux par trop visqueux, comme celui du *Boletus luteus*, semblent résister davantage à l'eau de Javel, il faudrait donc, tout d'abord, faire dissoudre cette viscosité.

Voici maintenant un procédé pour obtenir une photographie de Champignon sur un fond bien blanc.

Pour cela, il faut, comme disent les photographes, bistrer la plaque, c'est-à-dire, couvrir le côté gélatinisé du cliché, en dehors naturellement de la photographie, d'une couleur à la gouache (blanc d'argent et encre de chine).

Fig. 2. — Fac-simile 1/2 diamètre.

Vous faites disparaître aussi par ce moyen le support du champignon.

Cette gouache s'étend facilement au pinceau et rend le cliché absolument opaque, et s'il est nécessaire, on la fait disparaître très facilement par un lavage à l'eau.

Le travail peut être abrégé en bistrant les contours seulement sur une certaine largeur et en couvrant le reste avec une cache de papier aiguille.

Je présente à la société 2 photographies de Fausse Oronge à fonds bien blancs par le bistrage des clichés. La première à chapeau noir et à pied sans détail, provenant d'un cliché avant la décoloration du chapeau et la retouche du pied avec l'aniline (Pose 3 minutes, diaphragme 3 millim. 1/2).

La seconde à chapeau blanchâtre et à pied détaillé provenant d'un second cliché après la décoloration du chapeau et le pied ayant été rapidement coloré en jaune (Même pose et même diaphragme).

Cette dernière peut être facilement coloriée.

Dans le but de chercher l'action produite par les Champignons dans un bain révélateur, j'ai fait bouillir pendant 10 minutes 250 grammes d'*Amanita Mappa* dans 1 litre d'eau. J'ai fait la même chose pour 250 grammes de Champignons de couche ; j'ai filtré, et séparément j'ai obtenu environ deux demi-litres de décoctions qui se sont comportées l'une et l'autre de la même manière.

Pour le développement des plaques du Vérascope, je me sers ordinairement des 2 solutions suivantes bien connues :

Solution n° 1	Eau distillée.....	1.000cc.
	Hydroquinone	20 gr.
	Bromure de potassium.	4 »
	Sulfite de soude.....	100 »
Solution n° 2 accélératrice	Eau distillée...	1.000cc.
	Soude caustique.....	11 gr.

Si l'on se sert de la première solution seule, le temps d'immersion est infiniment prolongé. On obtient bien quelque chose, mais la plaque est voilée, tandis que si l'on ajoute de la solution n° 2, la plaque se développe rapidement.

Pour les plaques positives, je prends ordinairement :

20cc de solution n° 1.

10cc de solution n° 2.

et 40cc d'eau, ce qui fait un bain de 70cc.

Me servant des liquides préparés avec les Champignons, j'ai pris :

50cc de l'un ou de l'autre que j'ai ajoutés à 20cc de solution n° 1 et j'ai obtenu rapidement une bonne photographie.

Il est donc évident que les décoctions de Champignons jouent dans les révélateurs le rôle de la solution accélératrice n° 2 ordinairement employée.

J'ajouterai que je n'ai jamais eu par un autre moyen des diapositives plus transparentes et plus nettes.

Si par suite d'un changement dans les proportions le bain révélateur devient très lent, il ne se produira pas de voile, car dans certaines conditions il m'a fallu jusqu'à 3 heures d'immersion pour avoir une très belle plaque.

J'ai obtenu aussi de très bons négatifs en modifiant un peu les chiffres de la formule.

Empoisonnements par les Champignons,

Par les docteurs Victor et Xavier GILLOT.

Dans nos études antérieures sur l'empoisonnement par les Champignons (1), considéré surtout au point de vue médical, nous avons fait ressortir la disproportion qui existe entre la fréquence de ces empoisonnements, le chiffre des décès qui leur est attribué chaque année, et le petit nombre d'observations précises permettant de déterminer avec certitude les espèces de Champignons vénéneux incriminés, puisqu'il existe à peine à l'heure actuelle quatre-vingts relations plus ou moins complètes et dignes de foi.

Il nous a donc paru intéressant de relever, dans les journaux quotidiens, au cours des deux automnes derniers, les cas d'empoisonnements signalés et d'instituer une enquête aussi prompte que possible. Nous avons eu ainsi connaissance, dans les départements de Saône-et-Loire, de la Côte-d'Or, de l'Ain, du Jura, des Vosges, de Meurthe-et-Moselle, du Gard, de l'Ardèche, de la Drôme, du Tarn, des Landes, etc., de vingt-trois cas d'empoisonnements par les Champignons, avec citation précise de la localité, du nom des victimes, etc., et un total de de cinquante-cinq décès ! Chaque fois, nous avons écrit immédiatement dans les localités, le plus souvent au médecin ou au pharmacien, parfois à l'instituteur, au curé, à quelques notabilités connues, parfois aux familles même. Nous avons reçu dix huit réponses. Dans trois cas, l'empoisonnement n'avait existé que dans l'imagination d'un correspondant de journal à court de nouvelles à sensation, ou par confusion avec une autre mala-

(1) Dr V. Gillot. — Etude médicale sur l'empoisonnement par les Champignons. Lyon, 1900. — Dr X. Gillot. L'empoisonnement par les Champignons et l'étude des Champignons vénéneux. Autun 1900. (*Bull. Soc. hist. nat. d'Autun.* XIII (1900) 2, p. 256).

die. Restent donc quinze cas, avec trente-huit décès, sur lesquels nous avons pu obtenir quelques renseignements. Et encore dans la majorité de ces cas (neuf), ces renseignements se sont bornés à confirmer la véracité des accidents funestes, mais sans fournir aucune indication sur l'espèce des Champignons coupables, confondus sous les noms vulgaires de *Coulemelles*, *Cochemelles*, *Mousserons*, *Pâturons*, *Bisottes*, *Bises vertes* ou *rouges*, etc. Les six cas, sur lesquels nous avons pu obtenir quelques détails, offrent des particularités intéressantes, et bien que deux d'entre eux aient déjà été publiés par l'un de nous (1), il nous paraît utile de les résumer et de les grouper, à l'appui de nos conclusions antérieures qu'ils confirment de tous points.

1° *Empoisonnement par des Amanites phalliniennes à Montchenu (Drôme).* — 17 septembre 1900. — Trois décès. — Renseignements soumis par M. le Dr Modrin, d'Hauterives.

Famille Bezat. Le dimanche, 16 septembre 1900, un vieillard, âgé de 70 ans, ramasse une provision de Champignons, connus dans le pays sous les noms de *Germançons* et de *Coulemelles*, c'est-à-dire des Oronges vraies *(Amanita cæsarea)* et des Oronges blanches *(Am. ovoïdea)*. La femme Bezat en mit de côté une partie pour le lendemain, et fit immédiatement cuire le reste dans de l'eau salée d'abord, puis l'assaisonna avec du jus de volaille pour le repas de midi, qui fut partagé copieusement par toute la famille et ne fut suivi d'aucun malaise. Le lendemain, 17 septembre, on apprêta de la même façon les champignons qui restaient, également pour le repas de midi, auquel fut invitée une voisine de 35 ans. Six personnes, le vieillard, la femme Bezat, la voisine, et quatre enfants, trois filles de 12, 9 et 3 ans, et un enfant de 18 mois, mangèrent plus ou moins de Champignons. Seul, un des enfants, âgé de six ans, n'en goûta pas et ne fut nullement malade.

Jusqu'à onze heures du soir, il n'y eut rien d'anormal. A ce moment, les coliques et la diarrhée réveillèrent les trois fillettes et leur mère ; le vieillard eût également un peu de dévoiement.

Le mardi, 18 septembre, les malaises continuèrent si bien

(1) Dr V. Gillot. — Empoisonnement par les Champignons, (*Journal des Praticiens*. Revue générale de clinique et de thérapeutique, 15e année, no 29, 20 juillet 1901, p. 454).

que la plus jeune fille, âgée de 3 ans, plongée dans la stupeur pendant une partie de la journée, mourait vers quatre heures du soir, presque sans souffrances. C'est alors seulement qu'on se décida à appeler un médecin, qui prescrivit aux malades un traitement énergique : vomitifs, purgatifs, belladone, etc. Le 19 septembre, au soir, une seconde fille de 9 ans mourait dans des souffrances atroces.

Le 20 septembre, la mère et la fille aînée, âgée de 12 ans, en proie à de vives douleurs revenant par intervalles de plus en plus rapprochés, présentaient les symptômes suivants. Chez la mère, température rectale +38°2 ; pouls ferme, régulier, 90 pulsations par minute ; face pâle ; rien au cœur ni aux poumons ; urines peu abondantes ; ni albumine, ni ictère ; les symptômes prédominants étaient une profonde adynamie, du délire intermittent et de la diarrhée. Chez la jeune fille, température rectale +38°5 ; pouls petit, dépressible, rapide, 120 pulsations ; selles fréquentes et fétides ; douleurs abdominales plus vives que chez la mère, surtout au creux épigastrique et au niveau du lobe gauche du foie hypertrophié ; une sueur froide couvrait tout le corps. Ces deux malades avaient des vomissements presque incessants et ne pouvaient supporter que de minimes quantités de lait ou de limonade. Comme traitement, on continue la belladone, des potions antidiarrhéiques, des injections hypodermiques de caféine et même des injections de sérum de Hayem, ce qui n'empêcha pas la jeune fille d'expirer à 4 heures du soir. La mère mit deux mois à se rétablir, après avoir présenté une faiblesse persistante et de l'œdème des jambes sans albuminurie.

L'enfant de 18 mois, qui avait seulement goûté au plat de Champignons, était resté somnolent toute la journée, puis fut pris de coliques intermittentes mais de plus en plus violentes, qui cédèrent à une potion calmante à la codéine et au chloral. Le vieillard n'accusa que quelques coliques sans gravité. La voisine fut également très malade, le lendemain du repas, par suite de coliques et de diarrhée avec vomissements fréquents, symptômes qui ne cessèrent que deux ou trois jours après. Aucun malade n'eut d'hémorrhagie.

En l'absence de toute vérification matérielle, il est impossi-

ble d'établir avec certitude l'espèce vénéneuse. Nous pouvons cependant être certains que ce sont des *Amanites*, et, d'après la symptomatologie très suffisamment décrite, nous n'hésitons pas à y reconnaître le *Syndrôme phalloïdien* ou mieux *phallinien*, tel que l'un de nous l'a précisé (1). Le début lent, onze heures après l'indigestion, la mort des trois petites filles après des signes de stupeur, d'adynamie, accompagnés chez l'une d'elles, mieux observée, d'oligurie, un foie hypertrophié et très douloureux, etc., permettent de reconnaître le mode d'action des Champignons à *phalline*, du groupe de l'*Amanite bulbeuse*, et probablement d'une variété à chapeau blanc d'*A. phalloidea*, *verna*, *virosa*, *mappa*, etc. confondue avec *A. ovoidea*. Le hasard des portions, des quantités absorbées, donnant des doses de poison variables à chacun, ainsi que l'âge différent des victimes expliquent la moindre intensité des accidents survenus chez les autres convives.

L'*Amanita pantherina* est souvent confondue avec *Lepiota procera*, également connu sous le nom de *Colemelle*, de *Coulemelle*, mais, outre que l'aspect extérieur de ces Champignons est tout différent de celui des Oronges, les symptômes observés, en cas d'empoisonnement par *A. pantherina*, se rapprochent de ceux d'*A. muscaria (syndrôme muscarinien)*, et ne nous paraissent pas imputables au cas actuel, qui s'est terminé par une triple catastrophe.

2° *Empoisonnement par des Amanites muscariniennes à Mazamet (Tarn).* — 12 octobre 1900. — Guérison. — Renseignements fournis par M. le Dr Ronneville.

Famille Bordes, composée de la grand'mère maternelle, 65 ans ; de la femme Bordes, 44 ans ; de la fille, 15 ans, tous trois sans antécédents pathologiques ; et du père, 48 ans, alcoolique. Le 12 octobre 1900, toute la famille, excepté la fille, mangea, à 6 heures du soir, un gros plat de Champignons frais (3 à 4 kil.), qui avaient été, au préalable, lavés, blanchis et passés à la poële à frire et à l'huile.

L'espèce ne put être déterminée. La belle-mère avait ramassé tout ce qu'elle avait pu trouver et notamment une grande

(1) Dr V. Gillot, *loc. cit.*, p. 151.

quantité de Champignons à peine sortis de terre, de couleur variable, *gris*, *rouges*, *jaunes*, *blancs*. Elle croyait que *si petits*, *ils ne faisaient jamais de mal*, *une fois blanchis* et a déclaré ne pas savoir leurs noms.

La fille, témoin, ne mangea pas de Champignons, dont elle se défiait. Elle ne ressentit rien. Les trois autres personnes mangèrent beaucoup de Champignons. L'homme, après le repas, se rendit au café suivant son habitude. La mère fut prise de vomissements à 7 h. 1/4, et rejeta une partie des Champignons. La belle-mère, vers 8 heures, ressent du malaise et n'a des vomissements que vers dix heures. De huit heures à onze heures, ces deux malades ont successivement des vomissements, des crampes, des selles sanguinolentes, de la raideur musculaire. A onze heures, le mari, qui avait consommé deux chinas, rentrait avec sensation étrange de vertige.

Le médecin, appelé à onze heures du soir, trouve le pouls des deux femmes très faible, filiforme. La peau froide est recouverte de sueur. Les pupilles de la belle-mère, 65 ans, sont contractées. Elle est incapable de répondre et raide comme une barre. Chez la femme Bordes, au contraire, qui a vomi de très bonne heure, tous ces symptômes, quoique très sensibles, sont moins marqués. Chez ces deux femmes, il n'y eut pas d'actes extravagants, mais un peu de délire, et une anurie complète pendant dix heures. Elles ont guéri l'une et l'autre, après avoir eu, dans la nuit, une crise de polyurie. Pas d'amnésie consécutive. Chez la plus âgée de ces femmes, les symptômes avaient disparu presque complètement, le 15 octobre, mais laissant pendant longtemps des fourmillements dans les membres. L'autre était à peu près rétablie le 14. Le mari a eu des vertiges pendant deux ou trois jours, mais sans autre symptôme.

Le traitement avait consisté, avant l'arrivée du médecin, dans l'ingestion d'une grande quantité d'huile d'olives, et d'un gramme d'Ipéca, administré par un pharmacien à chacune des deux femmes. Puis, en face du collapsus menaçant, potions à la Caféine et au Benzoate de soude, alternés avec quelques goutte de teinture de Belladone, frictions alcoolisées sur tout le corps, boules chaudes, etc.

Cette observation est très intéressante, d'abord parce qu'elle

montre les dangers du préjugé populaire, d'après lequel les Champignons très jeunes, encore renfermés dans leurs bourses ou volves, ne sont pas nuisibles. Il semble prouvé, au contraire, qu'à l'état jeune, le poison est surtout localisé dans le pied, qui est, à ce moment, l'organe le plus important, renfermant les matériaux de développement ; et, à cette période, il est très difficile, souvent même impossible de distinguer et de déterminer l'espèce botanique du Champignon.

Bien que les matières vomies au début aient été jetées, dans le cas actuel, à n'en pas douter, les symptômes observés : la brièveté du début, une heure environ après le repas, les crampes, la raideur tétanique si marquée chez l'une des malades, l'anurie suivie d'une débâcle urinaire, la sensation de vertige, l'ébriété chez l'homme, décèlent l'action de Champignons muscariniens. La déclaration de champignons « rouges » fait penser naturellement au plus fréquent de tous, à la Fausse-Oronge *(Amanita muscaria)*. Sans doute, il y avait d'autres espèces encore dans la composition du plat, mais il est très plausible d'accuser *A. muscaria* du rôle principal en face des accidents observés. Les Champignons avaient été bien lavés, blanchis et frits, mais on ne nous a pas fait savoir s'ils avaient subi la cuisson préalable *à l'eau bouillante*, puis été bien égouttés ensuite, ce qui est une condition de prophylaxie indispensable en pareil cas.

La relation des deux observations précédentes démontre la valeur des syndrômes *phalliniens* et *muscariniens*, tels que l'un de nous les a établis ailleurs (1), et dont la connaissance permettra, dans bien des cas, aux médecins praticiens, de soupçonner à quelles espèces de Champignons toxiques ils ont affaire, ce qui n'est pas sans importance au point de vue du pronostic et du traitement de ces accidents, malheureusement si fréquents dans certaines régions de notre pays.

3° *Empoisonnements par les Amanites (Am. pantherina) à Lunéville (Meurthe-et-Moselle).* — 1er Septembre 1901. — Cinq

(1) Drs V. Gillot, *loc. cit.* — Voir également *Journal des Praticiens*, nos 47 bis et 48. (1900).

décès. — Renseignements fournis par M. le Dr H. Job, de Lunéville.

Famille Michel, composée de trois personnes, le père, 29 ans, la mère, 25 ans, et un enfant de 22 mois. Le dimanche, 1er septembre 1901, cueillette abondante de Champignons qui ont été mangés aux repas de midi et du soir. Dans la nuit, surtout à partir de quatre heures du matin, la femme est prise de vomissements continuels puis de diarrhée, avec des selles abondantes, constantes et d'un jaune-verdâtre. Le mari, également malade, essaie de partir le lundi matin pour se rendre au travail, mais il rentre à dix heures, se plaignant de coliques, puis est atteint des mêmes symptômes que sa femme. Ces accidents se sont compliqués de délire, de tremblement et de crampes dans les membres, et enfin d'un état de collapsus avec les yeux cerclés, le nez pincé (aspect cholériforme), qui a motivé leur transport à l'hôpital, où l'homme est mort le vendredi soir et la femme le samedi matin. Le jeune enfant, malade dès le dimanche soir, a présenté les mêmes symptômes que ses parents, mais plus intense : vomissements noirâtres, diarrhée jaune-verdâtre, soubresauts puis convulsions, et est mort le mercredi matin.

Les Champignons, cueillis au bois, avaient été pris pour des *Gourmelles*, qui, d'après le docteur H. Job (de Lunéville), « ont les pieds roses et le chapeau rougeâtre avec des taches grises, tandis qu'il existe également des *fausses Gourmelles*, qui sont plus blanches avec des taches blanches ». Ces renseignements sommaires nous paraissent suffisants cependant pour nous faire admettre d'une façon presque certaine que l'empoisonnement de la famille Michel a été occasionné par *Amanita pantherina*, malheureusement pris pour *A. rubescens*, fréquemment consommé dans l'est de la France. En effet, les symptômes principaux qui nous ont été signalés : début rapide, délire, symptômes cérébro-spinaux, convulsions, etc., se rapportent au syndrôme *muscarinien*, qu'*A. pantherina* partage, mais à un degré bien plus toxique encore, avec *A. muscaria*.

M. le Dr Job a eu l'obligeance de s'enquérir également des circonstances qui ont déterminé deux décès dans la famille Mirzon, à Vétrimont (Meurthe-et-Moselle), et, à la même épo-

que. Sur trois personnes, le père, la mère et un fils de onze ans, dont se composait la famille, les deux derniers seulement mangèrent, les mardis et mercredis, 10 et 11 septembre 1901, des Champignons parmi lesquels « il y avait au moins quatre espèces ». Les premiers symptômes, vomissements, diarrhée, douleurs abdominales, éclatèrent chez la mère dans la nuit du mercredi au jeudi, chez le fils le jeudi seulement. Les symptômes furent à peu près les mêmes que dans le cas précédent : pouls petit, faciès péritonéal. Décès du fils le samedi, de la mère le dimanche dans la journée. Il s'agit de nouveau ici, et évidemment, d'empoisonnement par des Amanites, dont les espèces sont encore moins déterminables à cause du mélange indiqué.

4° *Empoisonnements par des Amanites phalliniennes à Arches et à Hurbache* (*Vosges*). — Août-septembre 1901. — Six décès. — Renseignements fournis par M. Claudel, de Docelles.

A la fin d'août 1901, les journaux ayant signalé l'empoisonnement de toute une famille de cinq personnes, à Arches (Vosges), nous avons cherché à obtenir de renseignements exacts, mais malgré les démarches obligeantes de M. Claudel, industriel à Docelles, et membre de la Société mycologique de France, et d'un de ses amis, médecin, qui a interrogé la seule femme survivante de la famille, nous n'avons pu obtenir que de vagues indications. D'après ses dires, elle aurait récolté plusieurs espèces de Champignons, des Russules, appelées par elle *Bises*, et des Champignons à anneau, entre autres d'une espèce qu'elle aurait trouvée « très belle ». Dans le bois où cette femme conduisit l'expert, il trouva, malgré leur état de détérioration, de nombreux exemplaires d'*A. rubescens*, que l'on mange communément dans le pays, accompagnés d'autres espèces : *A. valida*, abondante, *A. pantherina* et *A. phalloidea*, plus rares.

A Hurbache, où l'abbé Didier, curé de la paroisse, et son neveu succombèrent également, le 18 septembre 1901, nous n'avons pu connaître d'autres détails que la violence des coliques et la conservation de l'intelligence des victimes jusqu'à l'agonie, ce qui est le propre des symptômes phalliniens.

Enfin, M. le Dr R. Ferry, le savant directeur de la *Revue mycologique*, auquel nous nous étions également adressés, n'a pu nous fournir aucun renseignement sur les faits précédents, mais il nous a signalé un autre cas d'empoisonnement, de trois ou quatre personnes, survenu près de chez lui, et où il a pu « constater avec une certitude complète que le coupable était *Amanita phalloidea* ».

5° *Empoisonnement par Amanita phalloidea à Saint-Agnan (Saône-et-Loire).* — 30 septembre 1901. — Trois décès. — Renseignements fournis par M. le Dr Tuloup, de Digoin.

Famille Cartel, composée du père, de la mère, 41 ans, d'une fille de 20 ans, et de l'aïeul maternel, 79 ans. C'est celui-ci qui, le 30 septembre 1901, cueillit en grande quantité des Champignons croissant dans un terrain sablonneux, sous des touffes de Bouleau. Bien qu'on l'eut averti que ces Champignons ne devaient pas être bons, la femme Cartel, pensant avoir affaire à des *Cochemelles* ou *Coulemelles*, n'hésita pas à les faire cuire, après les avoir passé à l'eau vinaigrée et les avoir laissé égoutter, précautions qu'elle jugeait suffisantes. Puis ils furent cuits à la poële et mangés, sauf toutefois par le sieur Cartel, qui n'y voulut pas goûter et reste aujourd'hui le seul survivant de la famille.

Le repas eut lieu à 7 heures du soir, le lundi 30 septembre.

Le sommeil fut profond jusqu'à cinq heures du matin. A ce moment, la fille de 20 ans se réveilla en disant à sa mère qu'elle se sentait fatiguée et ne pouvait se tenir debout. La mère se leva pour lui préparer une tasse de thé, mais ressentit elle-même les mêmes symptômes et fut obligée de se recoucher. A partir de ce moment, dans la matinée, le grand'père, la mère et la fille furent pris de vomissements avec coliques et diarrhée, puis de violentes douleurs de tête. Croyant à une simple indigestion, surtout à cause des rémissions qui se produisirent à la suite des évacuations, ils attendirent jusqu'au mardi soir pour appeler tardivement un médecin, le Dr Gaudry, de Digoin, qui les trouva dans une triste situation : vomissements, diarrhée cholériforme avec crampes dans les jambes et dépression cardiaque, mais sans autres troubles cérébraux

que de l'abattement et de la stupeur. Pensant que l'absorption du poison avait eu le temps de se compléter, le docteur donna surtout des stimulants. La nuit du mardi au mercredi fut mauvaise; la mère mourut le mercredi à trois heures du soir, puis le vieillard le jeudi, à trois heures du matin. La fille paraissait hors de danger quand, soudain, elle fut prise de vertige et de délire et finit par succomber à son tour le samedi 5 octobre, à trois heures du soir.

Le docteur Tuloup, de Digoin, s'est chargé, à notre demande, de faire une enquête, et, guidé par le sieur Cartel, survivant, il put retrouver un certain nombre de Champignons reconnus comme identiques à ceux qui avaient été mangés, et dont il a bien voulu nous envoyer une douzaine d'exemplaires. Tous, sans exception, appartenaient à *Amanita phalloidea*, et avaient, sans doute, été confondus, à cause de leur renflement bulbeux et de leur anneau, avec certains Lépiotes qui, dans le pays, notamment *Lepiota procera*, sont très habituellement mangés sous le nom de *Coulemelles*.

Dans toutes les observations qui précèdent, l'action si néfaste des Champignons a été, comme on le voit, exclusivement due aux Amanites, et le plus souvent à *Amanita phalloidea*, confirmant la note suivante qu'un de nos amis, M. Ch. Quincy, botaniste distingué, insérait dans le *Courrier de Saône-et-Loire* (n° du 28 septembre 1901), pour mettre en garde le public imprudent, à propos de l'empoisonnement d'une famille de six personnes, suivi de décès tardifs, mais sur lequel nous n'avons malheureusement pu avoir aucun détail. « L'Amanite bulbeuse est d'autant plus dangereuse que les premiers symptômes occasionnés par son ingestion ne commencent souvent à se manifester qu'après un laps de temps considérable, alors que les vomitifs sont sans action. Cette espèce est très commune dans le département de Saône-et-Loire; il suffit d'en avoir absorbé une seule bouchée pour être en danger de mort. Elle ressemble un peu à la Russule vert-de-gris, et, lorsqu'elle est blanche et jeune, peut être confondue avec les Pratelles ».

Le cas suivant est donc d'autant plus intéressant qu'il s'agit d'empoisonnement par une espèce de Russule, très vraisembla-

blement la Russule émétique, sans que toutefois la mort s'en soit suivie.

6° *Empoisonnement par les Russules au Creusot* (*Saône-et-Loire*). — 26 septembre 1901. — Guérison. — Renseignements fournis par M. le Dr Fousset, du Creusot.

Famille Hurbin, composée du mari, représentant de commerce, de sa femme, et de trois enfants. Ils consommaient, les 25 et 26 septembre 1901, trois livres de Champignons récoltés dans les bois. Un plat copieux fut absorbé, le 26 septembre, à cinq heures du soir, principalement par le père et la fille aînée, et terminé seulement à huit heures du soir par un des fils. Les Champignons avaient été passés à l'eau bouillante, avant d'être accommodés avec de la viande, et aucun des convives ne remarqua d'âcreté au goût en les mangeant. Vers onze heures du soir, le père et la fille furent pris de vomissements violents avec diarrhée abondante. Le lendemain, à sept heures du matin, les vomissements continuaient avec selles liquides, coliques, crampes dans les jambes, les bras, les parois du ventre, un grand état d'anxiété, une soif ardente avec sensation de brûlure à la gorge et à l'estomac. Cet état persista jusqu'au lendemain matin, 28 septembre ; à partir de ce moment, les vomissements cessèrent peu à peu, ainsi que la diarrhée, et il ne resta qu'une grande faiblesse avec sensation de courbature. Le 30, les deux malades étaient complètement rétablis.

La mère fut également atteinte, mais plus légèrement de vomissements et de diarrhée, ainsi que le fils aîné, 18 ans, et une fillette de 5 ans. Un garçon de 11 ans, qui n'avait pas voulu goûter aux Champignons, ne fut nullement indisposé.

Le docteur Fousset, appelé à soigner les malades, se préoccupa de rechercher la nature des Champignons absorbés. Les vomissements muqueux de la fin n'en conservaient plus de traces, et les débris épluchés en avaient été jetés. Mais ce médecin qui, par une trop rare exception, possède des connaissances mycologiques sérieuses, s'est fait renseigner sur les espèces consommées et s'est fait conduire sur place pour les vérifier. Il a pu constater que les Champignons avaient été récoltés par Hurbin pour des *Colemelles*, et sous ce nom on dé-

signe les diverses Lépiotes, notamment *Lepiota procera*, et pour des *Bisottes*, appellation sous laquelle on englobe la plupart des Russules, principalement *Russula cyanoxantha*. Or, parmi les Champignons mangés, il y en avait eu *trois*, *d'un rouge vif par dessus*, et, dans la localité visitée, *Russula emetica* croissait précisément en société avec *R. cyanoxantha*. C'est donc à la Russule émétique que le Dr Fousset attribue les accidents produits, et qui, malgré l'intensité des symptômes gastro-entériques, se sont terminés, et sans médication active, par une guérison rapide.

Le Dr Fousset ajoute qu'il avait été témoin, l'année précédente, d'accidents en tous points semblables chez des personnes qui avaient mangé des Russules; dans un cas, *Russula Queleti*, à teinte d'un rouge sombre parfois violacé, récolté dans un bois de Pin et confondu avec les bonnes Russules, principalement *R. cyanoxantha*, d'un usage fréquent; d'autres fois *R. furcata* pris pour *R. virescens*.

Enfin, tant à Givry (Saône-et-Loire) qu'au Creusot, le Dr Fousset a constaté à maintes reprises l'action nettement purgative des Clavaires, *Clavaria Botrytis* et *lutea*. Plusieurs fois, des familles de cinq à sept personnes ont été ainsi purgées, sans vomissements ni douleurs.

Les faits que nous venons de relater, confirment, une fois de plus, les résultats auxquels nous ont conduit nos études antérieures. Ils démontrent, en outre, la difficulté d'obtenir des renseignements précis, circonstanciés, dans les cas d'empoisonnements fongiques si fréquents, mais si mal observés, où les symptômes tirés de l'état du cœur, du pouls, de la pupille, de la sensibilité, de la chaleur, des urines, etc., sont, la plupart du temps, passés sous silence et seraient cependant si intéressants à connaître.

La faute en est imputable surtout à l'éducation notoirement insuffisante, en cette matière, des médecins ou pharmaciens appelés à donner les premiers soins. La même cause entraîne les mêmes difficultés dans la reconnaissance et la détermination exacte des espèces vénéneuses ou malfaisantes. Mais il n'en résulte pas moins une nouvelle preuve des faits mis en lumière

dans un travail antérieur (1) ; à savoir, que les genres Amanite et Volvaire, qu'on peut considérer comme des Amanites à spores roses, renferment seuls, jusqu'ici, les Champignons vraiment toxiques, cause de la plupart, sinon de la totalité des accidents mortels, et que l'action des autres Champignons nuisibles, tels que les Russules, est encore fort mal connue et se limite à de violentes indigestions, exceptionnellement mortelles.

Mais il reste à explorer un vaste champ de recherches et d'expérimentation scientifiques. En premier lieu, l'étude monographique du groupe des Champignons Volvacés, en particulier du genre *Amanita*, dont l'apparence extérieure des espèces varie avec l'âge, la saison, l'habitat, etc. C'est ainsi que nous avons observé, et nous ne sommes pas les seuls, des variétés d'*Amanita rubescens*, connue et très recherchée en Bourgogne sous le nom de *Galmotte*, dont les formes grêles, décolorées à l'ombre des bois, ou lessivées par les pluies, peuvent être confondues, même par un œil exercé, avec *A. pantherina*, voire même *A. phalloidea* ; et c'est la cause de nombreux accidents. Il en est de même pour *Amanitopsis vaginata*, etc. Bon nombre d'espèces d'Amanites sont, du reste, encore peu connues quant à leurs qualités comestibles et vénéneuses, énoncées un peu au hasard dans les ouvrages classiques, et relèvent de l'analyse chimique et de l'expérimentation. C'est donc la connaissance plus exacte de ces espèces redoutables qu'il faudrait propager tout d'abord, en en décrivant les variations trompeuses et en les éclairant par de bonnes et nombreuses figures. Il serait nécessaire, en même temps, d'instituer toute une série d'observations et d'expériences sur les effets des espèces réputées suspectes, et dont les méfaits semblent avoir été bien exagérés, dans un grand nombre de genres : Russules, Lactaires, Entolomes, Hébélomes, Hypholomes, Strophaires, etc.

Dans un ouvrage classique de date récente (Ch. Vibert, *Précis de toxicologie clinique et médico-légale*, Paris 1900), où l'empoisonnement par les Champignons (chap. XVIII pp, 848-871) est classé entre les Toxalbumines et l'Empoisonnement

(1) Dr V. Gillot, *loc. cit.*, p. 334.

par les aliments avariés, Ch. Vibert affirme, après beaucoup d'autres auteurs que « *Boletus Satanas* et *R. luridus* sont très vénéneux, » plus loin qu' « il est un autre Champignon qui produit des symptômes rappelant de très près ceux de la muscarine, c'est l'*Hebeloma fastibile* et *rimosum*, un Agaric dont les feuillets présentent une échancrure au niveau de leur insertion sur le pied ». Il suffit de citer ces diagnoses approximatives au point de vue botanique, et ces affirmations dont on cherche en vain la preuve clinique, pour faire saisir les incertitudes et les desiderata de la science sur des questions d'un intérêt si général, qui devraient être si connues et qui le sont encore si peu, et pour attirer sur elles l'attention des mycologistes et des médecins, des hommes de science et des praticiens.

Il est, sans doute, intéressant, pour le mycologiste, de déterminer avec précision les espèces affines et délicates de *Mycena* ou d'*Omphalia*, de décrire de nouvelles et minuscules espèces d'*Eccilia* ou de *Leptonia*, mais combien plus utile et plus pratique serait de parfaire, en même temps, la connaissance exacte des espèces comestibles, vénéneuses ou suspectes ! Il appartient à la Société Mycologique de France d'encourager et de guider ces études, pour lesquelles elle peut compter sur la bonne volonté et le concours de ses modestes collaborateurs de province.

Champignons Algéro-Tunisiens nouveaux ou peu connus,

Par N. PATOUILLARD.

(Suite) [1].

IV. — Gymnosporangium gracile *nov. sp.*

Le *Juniperus Oxycedrus*, dans les montagnes de l'Aurès, est souvent attaqué par un *Gymnosporangium* qui paraît lui être spécial. Les portions envahies par le parasite ne montrent ni tubérosités, ni courbures, mais présentent simplement une diminution dans la longueur des axes et une production d'un nombre considérable de petites branches serrées formant des touffes denses, aisément reconnaissables à distance au milieu des parties élancées et saines du Genévrier.

Les sores du Champignon émergent sur toute la longueur des rameaux et de leurs divisions, sous la forme de petites colonnes cylindriques éparses, droites, grêles, orangées roussâtres, molles, simples, rarement incisées vers le sommet, longues de 2 à 4 millimètres et atteignant à peine 1 millimètre d'épaisseur.

Les téleutospores ou probasides sont de deux sortes, comme dans la plupart des espèces du genre : les unes sont allongées, lancéolées (60-80×12-15 μ), atténuées aux deux extrémités, à parois minces, de teinte très pâle ou même incolores, ordinairement uniseptées avec un étranglement à la cloison; les autres sont plus courtes et plus larges (50-60×18 μ), obtuses arrondies au sommet et ont des parois plus épaisses et plus fortement colorées en brunâtre.

La cloison est unique dans le plus grand nombre des cas, mais il n'est pas rare de rencontrer des téleutospores biseptées.

Le pédoncule est extrêmement allongé, hyalin et très grêle.

(1) Voir *Bulletin de la Soc. Mycol. Fr.*, XVII, p. 182.

G. gracile sera donc caractérisé par la diffusion de ses sores sur toute l'étendue des rameaux qu'il ne déforme pas, par ses sores cylindriques, grêles, courts et épars, et par ses spores lancéolées, étroites et souvent biseptées.

La forme æcidienne de ce Champignon devra vraisemblablement être cherchée sur le *Cratægus oxyacantha*; nous avons recueilli à Sgag, sur des pieds de cette plante qui croissaient mélangés aux *Juniperus* parasités, un *Ræstelia* à tubes très allongés déchirés seulement à l'extrémité.

Cependant il paraît certain que plusieurs *Gymnosporangium* croissent dans l'Aurès, car outre le *Ræstelia* de Sgag, nous avons vu des groupes de spermogonies sur les feuilles du *Pirus longipes* dans une autre localité.

Notre Champignon est peut-être le même que celui signalé par Jackzsewski au djebel Tougourt sous le nom de *G. biseptatum*, mais cet auteur indique pour son espèce des sores très allongés (2 centimètres) et des téleutospores habituellement biseptées : deux caractères que nous n'avons pas constatés.

Si nous comparons *G. gracile* avec les espèces voisines, nous voyons qu'il se rapproche de *G. clavariiforme* par l'aspect des téleutospores, mais qu'il s'en éloigne par la disposition et la forme des sores; *G. Sabinæ*, *G. confusum* et *G. juniperinum* ont les téleutospores plus courtes et plus larges; dans *G. biseptatum*, elles ont normalement 2 ou 3 cloisons et sont également plus petites et dans *G. Ellisii* elles sont au contraire beaucoup plus allongées et plus grêles.

V. — Cintractia algeriensis *nov. sp.*

Sores noirs et durs, ayant l'aspect d'ergots, entourant complètement l'inflorescence, longs de $\frac{1}{2}$ - 2 centimètres, d'abord recouverts d'une pellicule blanche et fugace, puis dénudés; cette membrane est composée de cellules incolores, arrondies, lisses, peu cohérentes, mesurant 10-15 μ de diamètre. Spores arrondies ou ellipsoïdes, lisses, brunes, de 5-7 μ d'épaisseur, disposées en files radiales, fortement accolées entre elles et formant des masses cunéiformes disposées autour de l'axe; les

parties les plus profondes de ces masses sont incolores et constituées par les spores les plus jeunes.

Habite l'inflorescence du *Danthonia Forskahlii* qu'il détruit. Biskra.

VI. — Cortinarius aurasiacus *nov. sp.*

Chapeau charnu, ferme, convexe, puis étalé, atteignant 10-12 centimètres de diamètre, lisse, ni écailleux, ni strié, jaune ocre très pâle, recouvert d'un glacé blanc, principalement vers le centre; marge aiguë, incurvée en dessous, lilacine sur une largeur d'un centimètre environ. Stipe ferme, plein, long de 8-10 cent., épais de 3-4, entièrement blanc, renflé à la base en un bulbe marginé. Cortine filamenteuse, rousse, partant des bords du bulbe et laissant des stries fauves sur le pied. Lames adnées, serrées, rousses, un peu lilacines près des bords. Spores ovoïdes, verruqueuses, jaunes, 10-12×6 μ. Saveur douce.

Croît en cercles sous les Chênes verts (*Quercus ilex*). Sgag (Aurès). Avril.

D'abord hypogé, en se développant il soulève le sol à la manière des *Terfez*.

Du groupe des *Scauri*; proche des *C. multiformis*, *C. largus* et *C. dibaphus*.

VII. — Coprinus dryophilus *nov. sp.*

Chapeau campanulé convexe, jaune citrin lavé de roux surtout au centre, charnu, large de 4 à 7 centimètres, couvert d'écailles appliquées, distantes, rousses; marge striée. Lames étroites, serrées, noires; spores ovoïdes citriformes, brunes au microscope, lisses, 10-12×7-8 μ. Stipe ténace, cylindracé, atténué à la base, concolore, striolé, portant quelques écailles peu marquées, creux.

Cespiteux sur le tronc des Chênes zeen. El Feidja. Avril.

Espèce remarquable par son chapeau de consistance très ferme, relativement à ce qu'on remarque chez presque toutes

les espèces du genre; les lames très étroites se liquéfient bien plus rapidement que la trame de l'hyménophore.

VIII. — Melanopus tunetanus *nov. sp.*

Charnu-coriace, stipité-mésopode. Chapeau convexe, ocracé pâle devenant roux par la dessication, couvert d'écailles glabres, larges, distantes, appliquées et concolores, pubérulent sur les bords, bientôt fendu et crevassé, principalement vers le centre. Chair ferme, épaisse et blanche. Pores blancs, puis pâles roussâtres, anguleux, assez grands (5 à 8 dixièmes de millim.), s'étendant jusque sous la marge et décurrents sur le pied, séparés par des cloisons minces, charnues et entières. Spores incolores, cylindracées, 6-8×3 μ. Stipe central, allongé, réticulé à la partie supérieure, puis simplement velu, blanchâtre, sauf à la base, qui est noire ou roux-noire.

Chapeau large de 3-10 centimètres ; stipe long de 5-12 cent., plein, épais de 6-12 millimètres; tubes longs de 5 millimètres environ.

Commun sur les souches brûlées de Bruyères et d'Arbousiers, au bord des chemins. El Feidja. Avril.

IX. — Hydnum chlorascens *nov. sp.*

Entièrement résupiné. Réceptacle membraneux, mou, d'un blanc de craie, mince, fimbrié au pourtour et entouré d'un mycélium en forme de cordelettes blanches, rameuses et grêles qui s'étend au loin sur le support. Aiguillons groupés dans la partie moyenne, d'abord blancs, puis roussâtres et à la fin olives, simples, serrés, long de 3 millim. environ, coniques, aigüs, non fimbriés, charnus, facilement séparables; cystides nulles; spores ovoïdes-fusiformes, incolores au microscope, mais d'un roux-verdâtre en masse, mesurant 8×3 μ.

Le subiculum forme autour des aiguillons une marge blanche de $\frac{1}{2}$ à 2 centimètres de large.

Croît sur le bois dénudé et pourri du chêne-liège. El Feidja. Avril.

X. — Helvella sulcata Afz. var. *lachnopoda*.

Réceptacle à deux ou trois lobes, adné au stipe, noir brunâtre foncé, pruineux, 1-2 centimèt. de diamètre ; stipe égal, cendré ou noirâtre, creusé de sillons profonds et larges, furfuracé sur toute sa longueur par des poils cylindriques à extrémité obtuse, groupés en touffes dressées ayant de 30 à 100 μ de haut. Thèques stipitées, cylindriques, 289-330 $\times$ 20-25 μ, à 8 spores unisériées ; paraphyses fuligineuses, linéaires, septées, épaissies vers le haut ; spores elliptiques, lisses, contenant une grosse gouttelette centrale et mesurant 24-26 $\times$ 15 μ.

Environs d'Alger. Février (Trabut).

Cette variété ne diffère du type que par la furfuration du stipe.

XI. — Phragmonævia lauri *nov. sp.*

Sur les feuilles vivantes du *Laurus nobilis* aux environs d'El Feidja. Tunisie. Avril.

Macules amphigènes, éparses ou confluentes, orbiculaires, sèches, roussâtres ou blanchâtres, larges de 4 à 8 millim., souvent bordées d'une étroite marge brune.

Réceptacles épiphylles, disséminés sur toute la surface de la macule ou groupés vers le centre, d'abord sous-épidermiques, puis nus, entourés par la cuticule soulevée et déchirée en 2-3 lobes aigüs. *Ascophores* très petits ($\frac{1}{3}$ de millim.), orbiculaires, lentiformes, plans ou à peine déprimés, entiers sur les bords, incolores, légèrement roussâtres ou gris hyalins, mous, se gonflant par l'humidité. Thèques cylindracées, arrondies au sommet, atténuées à la base, 120 $\times$ 20 μ, à 8 spores bisériées ; paraphyses incolores, linéaires, rameuses vers la partie supérieure. Spores incolores, ovoïdes fusiformes, 18-20 $\times$ 5-6 μ, droites, à 3 cloisons transversales.

Réceptacles à *stylospores*, analogues et mélangés aux précédents ; basides dressées, incolores, cylindriques, un peu ventrues, droites, simples, 40-50 $\times$ 4-5 μ.

Conidies, incolores, simples, droites puis courbées, aiguës aux deux extrémités, 25-28 × 6 μ, solitaires au sommet des basides.

XII. — Sphærella hertiæ *nov. sp.*

Macules nulles. Périthèces épars, amphigènes, noirs, nombreux, d'abord sous la cuticule puis nus, globuleux, petits (100 μ), percés d'un pore ; trame celluleuse, verdâtre fuligineuse. Thèques élargies vers la base, brièvement stipitées, atténuées et obtuses vers le sommet, à 8 spores 2-3 sériées. Paraphyses nulles. Spores incolores, ovoïdes allongées, uniseptées, à peine étranglées à la cloison et contenant de nombreuses gouttelettes.

Sur les feuilles mortes d'*Hertia cheirifolia*. Sgag (Aurès). Avril.

XIII. — Helostroma *nov. gen.*

Le *Fusisporium album* de Demazières présente une conformation toute spéciale et doit être rapporté à un genre particulier, que nous désignerons sous le nom d'*Helostroma*.

Ce Champignon croît en parasite dans les feuilles des différents Chênes, nous l'avons reçu récemment d'Algérie sur celles du *Quercus ægilops*.

Son mycélium forme de petites masses stromatiques arrondies et blanches, logées dans le parenchyme lacuneux des feuilles, principalement en dessous des stomates ; ces tubercules à structure filamenteuse, sont larges d'environ 25 μ et émettent une colonne dressée, cylindracée, blanche, haute de 25 à 35 μ, sur 7-10 μ d'épaisseur, tronquée au sommet, qui émerge au dehors par l'ouverture des stomates et porte les fructifications.

Cette colonne est composée de filaments incolores, cylindriques, parallèles, de 2 à 3 μ d'épaisseur, fortement accolés entre eux, inégalement allongés et qui portent près de leur extrémité un renflement latéral, obtus, très-court, sur lequel naissent les conidies. Ces renflements sont groupés en une cou-

ronne qui entoure le sommet de la colonne ; parfois on observe une deuxième couronne vers le millieu de la hauteur.

Les conidies naissent par 6-7 sur chaque renflement ; elles sont incolores, droites, ellipsoïdes et mesurent 5-6 × 2-3 μ.

Ce parasite a été rangé successivement dans les genres *Fusisporium*, *Fusidium*, *Torula*, *Coniosporium*, mais ne peut rester dans aucun de ces groupes. Plus récemment M. Saccardo l'a placé dans le genre *Microstroma*, à côté du *M. Juglandis*,

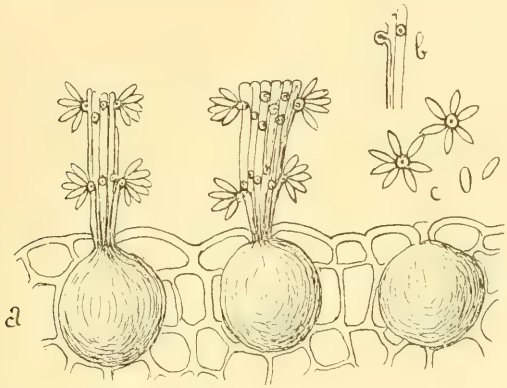


Fig. 2. — *Helostroma album*. — *a*. Coupe d'une portion de feuille de *Quercus ægilops* montrant trois stromes dont deux sont fructifiés. — *b*. Deux hyphes portant chacune vers leur sommet un renflement conidifère. — *c*. Conidies isolées et vues attachées à leur support.

mais l'analyse publiée dans les *Fungi italici* n° 863, ainsi que la description du *Sylloge* (IV, 9) se rapportent évidemment à une espèce entièrement différente, caractérisée par des basides claviformes et *monospores*.

Nous avons examiné les spécimens publiés dans les exsiccata de Desmazières, Mougeot, Thümen et Rabenhorst et nous avons toujours rencontré l'organisation que nous avons indiquée plus haut.

Helostroma se rattache aux Tubercularié et n'est pas comparable à *Microstroma*.

(*A suivre*).

Sur un exemplaire monstrueux de **Polyporus sulfureus** *(Bull.) Fries,*

par M. le Prof. Dr Ch. VAN BAMBEKE.

Le Champignon monstrueux dont la description fait l'objet de la présente notice, a été trouvé dans une galerie de mine, à Glain-lez-Liège, et m'a été envoyé le 22 février de cette année (1).

Ce qui frappe tout d'abord, comme on peut en juger par la (pl. II) jointe à cette notice, c'est la forme du Champignon qui présente une incontestable ressemblance avec les bois du Cerf. Sa plus grande longueur en ligne droite, de l'extrémité *a* de la dilatation la plus saillante à *b*, est de 30 centimètres ; sa plus grande largeur, aussi en ligne droite, est de 25 centimètres.

On peut distinguer, fig. A, pl. II, les quatre surfaces *s*, *s*, *s*, *s*, par lesquelles le Champignon adhérait au bois lui servant de support. En me basant sur certaines particularités dont il sera question plus loin, j'ai lieu de croire que les parties visibles (fig. A, pl. II) étaient tournées en haut, et correspondent par conséquent à la face supérieure du Champignon, tandis que les parties représentées en B, regardaient le sol, et correspondent à la face inférieure. Cela étant, on constate, en tenant l'exemplaire dans la position qu'il devait occuper, que les diverses ramifications sont toutes plus ou moins incurvées, de telle sorte

(1) Je suis redevable de cet envoi à l'obligeance de M. Félix Durieu, Directeur gérant de la Société anonyme des charbonnages de Patience et Beaujone, à Glain. Je saisis avec empressement l'occasion qui m'est offerte pour adresser derechef, à M. Durieu, mes vifs remercîments.

Les photographies microscopiques jointes à cette notice sont l'œuvre de M. le Dr Sugg, Directeur du Laboratoire de Bactériologie à l'Hôpital civil de Gand. Je prie également ce cher confrère d'agréer mes meilleurs remercîments.

que leur surface convexe regarde en haut et leur surface concave en bas.

Après la forme, ce qui frappe également, c'est l'aspect granuleux de la surface. Cet aspect est dû à la présence de petites saillies verruqueuses, mesurant en moyenne d'un demi à un millimètre de diamètre. A la partie basale où les diverses ramifications se confondent, à l'origine de ces ramifications devenues distinctes, ainsi qu'à leur face inférieure ou concave, les saillies sont tellement nombreuses que le plus souvent, elles se touchent et même, en certains endroits, se fusionnent ; de là un aspect rugueux tout à fait caractéristique. A la face supérieure des ramifications, à une certaine distance de leur origine, les saillies sont moins abondantes, plus disséminées.

Il est une particularité qui contribue à faire ressortir davantage l'aspect verruqueux de la surface : c'est l'adhérence aux saillies de particules de charbon, d'où un pointillé noirâtre cachant, en grande partie, la couleur ocre pâle du reste de la surface. Quand on examine les verrucosités à la loupe, on s'assure que leur surface n'est pas lisse, mais très délicatement velue ; on dirait des houppes en miniature. C'est ce qui explique sans doute l'adhérence de poussier de charbon à cette surface.

A la face supérieure où, comme nous venons de le voir, les saillies verruqueuses sont plus clairsemées, la couleur ocre pâle du Champignon se trouve par suite plus à découvert.

Indépendamment des caractères microscopiques dont nous nous occuperons plus bas, certains caractères organoleptiques et physiques nous ont mis sur la voie pour faire la diagnose de ce Champignon monstrueux.

a) L'odeur d'abord, qui nous rappela immédiatement celle que présentent, dans des conditions données, les exemplaires du *Polyporus sulfureus* ; odeur difficile à définir, mais qui, comme le dit J. de Seynes, rappelle celle de l'urine (1).

b) La légèreté du Champignon ; malgré son volume assez considérable, il ne pèse pas tout à fait cent grammes. Cette

(1) J. de Seynes. — Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. II. *Polypores*. Paris, 1888, p. 8.

légèreté relative se retrouve aussi chez les exemplaires desséchés de *P. sulfureus*.

c) La couleur ocracée pâle du Champignon aux endroits où les saillies verruqueuses font défaut. Elle rappelle bien celle que montrent généralement les exemplaires du *P. sulfureus* secs et exposés à l'air. « La surface stérile, dit DE SEYNES, après avoir passé par des colorations jaunes ou rougeâtres plus ou moins foncées, pâlit en séchant et devient d'un blanc fauve sale tournant au rose ou au brun » (1). Le ton rose ou brun dont il est ici question manque souvent, croyons-nous, et c'est le cas pour notre exemplaire où cette absence s'explique par les conditions spéciales dans lesquelles le Champignon s'est développé. Parlant d'espèces à habitat souterrain, J. MAHEU fait cette remarque : « Bien que la lumière ou l'obscurité n'agissent pas énormément sur la couleur des Champignons, ici cette obscurité totale tend à diminuer la tonalité de la teinte » (2).

d) La couleur blanchâtre sale ou faiblement ocreuse de la chair, également comparable à ce que l'on constate sur les exemplaires secs de *P. sulfureus*.

Notre Champignon monstrueux serait donc un *P. sulfureus*. Avant de parler des caractères microscopiques qui, nous allons le voir, confirment cette diagnose, nous ferons encore remarquer qu'en aucun point de la surface, on ne découvre la moindre trace de pores, ni de tubes hyméniaux.

Structure du réceptacle. — Le tissu du Champignon est formé d'hyphes qui, à part certaines différences d'ordre secondaire, rappellent les éléments si bien décrits, par J. DE SEYNES, chez *P. sulfureus*.

Dans les préparations par dissociation, et plus encore dans les coupes microscopiques, l'aspect des hyphes varie d'après leur siège, c'est-à-dire d'après qu'elles correspondent à la surface du réceptable ou bien aux parties plus profondes ; cet as-

(1) l. c., p. 8.

(2) J. MAHEU. Note sur les Champignons observés dans les profondeurs des Avens des Causses Meijan et Sauveterre (*Bull. Soc. Myc. de France*, t. XVI, 4e fasc. 1900, p. 191.

pect varie également d'après que les hyphes sont vues perpendiculairement à leur direction ou suivant leur longueur.

A la surface du Champignon et sur une épaisseur variable, les hyphes intimement appliquées les unes contre les autres forment une intrication plus dense que celles plus profondément situées. C'est de cette couche périphérique que partent les houppes de la surface.

Dans les parties profondes, les hyphes, en général plus lâchement unies entre elles, se caractérisent en outre par une forme spéciale, moins nette ou absente chez les hyphes de la périphérie. Lorsqu'elles sont vues suivant leur longueur, on constate, comme le dit DE SEYNES, que « leurs ramifications sont nombreuses, divergentes et souvent perpendiculaires à la direction des cellules mères ; les ramifications à angle droit sont parfois si accusées qu'il n'est pas rare en dissociant les cellules de la trame d'en rencontrer qui figurent de véritables échelles de Perroquet » (1).

Cette disposition n'est pas moins évidente sur les coupes microscopiques, comme on peut s'en assurer en comparant la photographie (fig. A, pl. III), reproduisant une coupe des parties profondes de notre Champignon, avec les fig. 6 et 7 *a* de la pl. II du mémoire de DE SEYNES.

D'après le savant mycologue français, les cellules — nous dirons les hyphes qui se composent d'un nombre variable de cellules en général peu nombreuses, séparées par des cloisons — se rattachent à deux types : les unes sont larges, les autres étroites. DE SEYNES voit le calibre des cellules larges varier de $0^{mm}008$-$0^{mm}018$, par exception jusqu'à $0^{mm}020$, avec une moyenne de $0^{mm}010$; celui des cellules étroites en moyenne de $0^{mm}004$, descend parfois jusqu'à $0^{mm}003$ (2). Les mensurations nous ont donné des chiffres variant de 3μ à 12μ, avec une moyenne 6μ ; nous n'avons pas rencontré, dans notre exemplaire, les hyphes épaisses de 14 à 18 ou 20μ, signalées par DE SEYNES.

(1) l. c., p. 8.
(2) l. c., p. 8-9.

D'après la plus ou moins grande épaisseur de leur paroi, cet auteur classe les cellules en deux groupes. Il constate que « les cellules les plus anciennement formées et chez lesquelles la présence de l'air dans leur cavité indique la fin de la période végétative, ont un calibre plus grand et une paroi plus mince que les cellules formées plus récemment » (1). La plupart des hyphes de notre Champignon monstrueux doivent être considérées comme arrivées à ce stade de développement.

En général les différences de diamètre de ces hyphes portent, non sur l'épaisseur de leur paroi, mais sur le calibre de leur lumière. Ainsi sur des hyphes d'un diamètre de 12 μ, la lumière mesure 9μ, et la membrane — l'hyphe étant vue par transparence — 1 μ 5, soit 3 μ pour les deux côtés; sur une hyphe d'épaisseur totale de 3 μ, une moitié revient à la lumière et une autre moitié aux parois.

Le protoplasma, dit de Seynes, est clair et transparent dans le plus grand nombre de cellules ; il n'est optiquement reconnaissable qu'à l'aide de réactifs, l'iode le colore en jaune brun plus ou moins foncé » (2). Excepté beaucoup d'hyphes des houppes de la surface, presque toutes celles du reste du réceptacle sont vides de protoplasme ; souvent, au contraire, elles renferment de l'air, comme de Seynes le signale et le figure chez les cellules arrivées à la fin de la période végétative (3). Chez notre Polypore, indépendamment de la présence d'air dans les cavités des hyphes, de nombreuses bulles d'air se trouvent logées dans leurs intervalles. Lorsqu'il s'agit de coupes microscopiques, la présence de cet air est souvent un sérieux obstacle à l'obtension de bonnes préparations. Soit dit en passant, la légèreté relative du Champignon doit dépendre, pour une bonne part, de la présence de l'air dans son tissu.

Abstraction faite des hyphes de la surface à contenu protoplasmique, quelques hyphes, toujours clairsemées, au lieu d'air, renferment une substance tantôt granuleuse, tantôt mais plus rarement homogène, qui se colore en jaune ou en jaune

(1) l. c., p. 14.
(2) l. c., p. 9-10.
(3) l. c., p. 14, pl. II, fig. 4 et 7.

légèrement brunâtre par l'iode, et qui fixe aussi diverses matières colorantes ; c'est ainsi, par exemple, qu'elle prend le plus souvent un ton rouge dans les coupes teintées par la liqueur Biondi-Heidenhain. Quelques-unes de ces hyphes, celles notamment dont le contenu est homogène, correspondent sans doute à des hyphes vasculaires. Peut-être celles à contenu finement granuleux ont-elles la même signification. De Seynes remarque d'ailleurs que ce contenu donne au protoplasma l'aspect d'un latex fongique (1). L'aspect de l'hyphe figurée par lui, fig. 8, Pl. II, est comparable à celui que nous avons souvent rencontré, et rappelle bien le contenu de certaines hyphes vasculaires.

Saillies verruqueuses. — Comme nous en avons fait la remarque, quand on examine les saillies verruqueuses à la loupe, on constate que leur surface est délicatement velue et les fait ainsi ressembler à de petites houppes. Cette disposition se voit très nettement sur les coupes microscopiques (pl. IV) ; on s'assure alors que l'aspect velu est dû à la présence de poils représentés par des hyphes simples ou plus ou moins ramifiées, bien distinctes des hyphes du reste du réceptacle. Beaucoup de ces hyphes se terminent par un prolongement grêle assez souvent un peu dilaté à son extrémité, implanté sur une partie plus épaisse (fig. B, pl. IV, *a*, *a*). Aux endroits où les saillies sont très rapprochées, elles limitent des dépressions qui, sur les coupes et à un examen superficiel, peuvent en imposer pour des tubes hyméniaux.

Cette disposition n'est pas sans rappeler, à certains égards, celle signalée, sur la face supérieure d'un *P. sulfureus*, par Paul Vuillemin : « Sur cette surface, dit l'auteur, les tubes sont, pour la plupart, imparfaits. Ils constituent plutôt des languettes irrégulières, circonscrivant des cavités largement béantes qui ne sont pas sans analogie, à la dimension près, avec les alvéoles observées par M. Boudier, chez le *Cortinarius*. Le bord de ces cavités est formé de longues houppes de filaments stériles... Sur un fragment de fruit placé à l'obscurité complète, les houppes stériles se développent au point d'obs-

(1) L. c., p. 9.

truer l'entrée des tubes normaux eux-mêmes » (1). Sur notre exemplaire monstrueux, aussi développé dans une obscurité complète, les houppes constituées par des filaments la plupart stériles, bordent des cavités dans lesquelles on ne retrouve plus les caractères de tubes hyméniaux, mais que certaines particularités sur lesquelles nous revenons plus loin permettent de rapprocher, jusqu'à un certain point, de ces tubes.

On l'a vu, c'est aux hyphes des houppes qu'adhèrent, en quantité variable, les particules de poussier de charbon, ce qui donne, à la surface du Champignon, un aspect piqueté noirâtre (v. pl. IV). Certains filaments entrant dans la constitution des houppes, portent des conidies.

Conidies. — D'après de Seynes, chez *P. sulfureus*, les conidies peuvent se présenter dans trois conditions différentes : 1° sur le mycélium ; 2° à l'intérieur du réceptacle, et 3° dans des réceptacles spéciaux exclusivement conidifères (2). Dans le texte du mémoire, il n'est pas questien de conidies de la surface du Champignon, mais deux conidies présentant cette disposition sont représentées pl. IV, fig. 6. La légende porte : « Conidies se formant exceptionnellement sur des cellules de la surface externe d'un *P. sulfureus* ».

Notre Polypore monstrueux possède *a*) des conidies internes ou endocarpes, et *b*) des conidies de la surface ou épicarpes ; mais partout elles sont rares, et il faut souvent examiner un grand nombre de coupes avant d'en découvrir.

D'après leur siège sur les hyphes qui les supportent, on peut distinguer les conidies en terminales et en latérales.

Les conidies épicarpes se rencontrent sur les parties terminales des filaments des houppes, ou au niveau des dépressions ou sillons délimités par les saillies, aux endroits où celles-ci sont rapprochées les unes des autres. Sur les filaments des houppes, nous avons presque toujours rencontré des conidies isolées (fig. B, pl. IV), rarement deux conidies plus ou moins rapprochées, sur un même filament (pl. IV, fig. A, *c*).

(1) Paul Vuillemin. Remarques sur la production des Hyméniums adventices. — (*Soc. mycol. de France*, tome VII, 1891, p. 29-30).

(2) L. c., p. 26.

Parfois, au niveau de certains sillons, les conidies plus nombreuses, formaient des bouquets comparables à ceux observés en divers endroits par DE SEYNES.

Les conidies endocarpes, tout comme les épicarpes, se rencontrent par places seulement, et nulle part en très grand nombre.

Par suite de leur rareté relative, les conidies de notre exemplaire ne se prêtent guère à une étude approfondie de ces organes reproducteurs. « La teinture d'iode ou le chloroiodure de zinc, dit DE SEYNES, donnent au contenu des conidies une teinte jaune très sensible et une couleur rouge brun semblable à celle que M. ERRERA attribue au glycogène » (1). Nous avons pu constater la couleur jaune que prennent, au contact du réactif à l'iode, un certain nombre de conidies, mais nous n'avons pu nous assurer avec toute la certitude voulue de la coloration brun-acajou et, par conséquent, de la présence ou de l'absence du glycogène. L'apparition de quelques gouttelettes noirâtres dans certaines conidies, après traitement par l'acide osmique, semble trahir la présence de la graisse. La paroi des conidies est en général relativement épaisse et réfringente. Comme le remarque DE SEYNES, elles sont munies d'un petit appendice par l'intermédiaire duquel elles sont fixées à la cellule-mère.

La forme et les dimensions des conidies varient. Elles sont globuleuses, ovalaires ou oblongues. Leurs dimensions se rapprochent de celles observées, par DE SEYNES, chez les conidies endocarpes. Nous avons vu varier le diamètre des conidies sphériques de 3 à 7 μ en moyenne. Les conidies oblongues ont surtout fourni les chiffres suivants : 6×3, 9×6, 12×7 ; nous n'avons pas trouvé les dimensions extrêmes, rares d'ailleurs d'après DE SEYNES, de 16 μ—19 μ.

Nous avons fait remarquer que, d'après leur siège, sur l'hyphe-mère, les conidies se distinguent en terminales et en latérales. Celles en rapport avec les filaments des houppes sont généralement fixées soit à l'extrémité libre, soit sur les parties latérales du prolongement grêle qui termine la plupart de ces filaments. C'est sans doute à une disposition comparable que

(1) L. c., p. 33. fig. 11, pl. IV.

DE SEYNES fait allusion, lorsqu'il dit : « On en voit (des conidies), qui sont portées par les filaments du mycélium sur des ramifications le plus souvent amincies qui partent de filaments à paroi plus ou moins épaisse suivant leur âge » (1).

P. VUILLEMIN, dans le travail déjà cité, considère les filaments stériles qui bordent les cavités comme équivalents à des basides qui, à la face inférieure, tapissent tout l'intérieur des tubes. Chez notre Polypore monstrueux, on pourrait dès lors, et à plus forte raison, comparer à des basides les hyphes non stériles des houppes et des sillons ; le petit appendice par l'intermédiaire duquel la conidie se fixe à la cellule-mère représenterait le stérigmate. Rappelons, à ce propos, que notre savant confrère, PATOUILLARD, a trouvé, à la surface du chapeau de *Polyporus fulvus*, des basides tétraspores reliés aux poils de cette surface par de nombreuses formes intermédiaires (2) ; que chez l'*Hydnum coralloides* Scop., le professeur J. DE SEYNES a constaté « la présence de basides normaux ou dégénérés à côté des filaments conidiophores organisés en pseudo-hyménium » (3) ; on peut encore invoquer, pour justifier la comparaison faite ici, les diverses formes de fructification observées, par BREFELD, chez *Fomes annosus* (Fries) Sacc. (*Heterobasidium annosum* Brefeld) (4).

D'après ce qui précède, notre exemplaire monstrueux de *P. sulfureus* serait représenté, mais sous une forme spéciale, par un réceptacle uniquement conidipare, comparable, sous ce rapport, aux réceptacles uniquement conidipares de *P. sulfureus* décrits par DE SEYNES.

Notre exemplaire de *P. sulfureus* doit être rapproché de certaines formes monstrueuses connues de la même espèce, et aussi de formes plus ou moins analogues rencontrées chez d'autres Hyménomycètes.

(1) l. c., p. 27.

(2) N. PATOUILLARD, Note sur la présence des basides à la surface du chapeau des Polypores (*Bull. de la Soc. mycol. de France*, vol. V, 1889, p. 81-83).

(3) J. DE SEYNES. — Conidies de l'*Hydnum coralloides* Scop. (*Bull. Soc. myc. de France*, tome VII, 1891, p. 78).

(4) Voir F. VON TAVEL, Vergleichende Morphologie der Pilze, p. 152-153, fig. 68.

Ainsi on peut admettre, avec QUÉLET, que le *Boletus ramosus* Bull. (pl. 418) est une simple variété du *P. sulfureus* (1). Cette variété rameuse rappelle assez notre Champignon, par sa forme et par son habitat ; par sa forme : la plupart des ramifications sont dilatées à leur extrémité, à un moindre degré, il est vrai, que sur notre exemplaire ; mais il faut tenir compte de ce que le Polypore figuré par BULLIARD est beaucoup moins volumineux que celui observé par nous ; par son habitat : « On m'a assuré, dit BULLIARD dans l'explication de la planche, l'avoir vu nombre de fois dans des carrières. Par contre, le *Boletus ramosus* Bull. diffère de notre Polypore par la présence de « tubes dont sa surface est couverte », mais il importe d'ajouter que, d'après BULLIARD, « ces tubes sont courts, irréguliers, continus entre eux ». On le voit, il s'agit en quelque sorte d'un acheminement vers l'absence totale d'hyménium caractéristique de notre exemplaire.

Notre Champignon se rapproche aussi, par sa forme, de celles assez souvent observées chez certaines espèces anormales du genre *Lentinus*, notamment chez *L. lepideus*, et que FRIES caractérise comme il suit : « *stipite cornuto, sæpe ramoso, prorsus acephalo*, quæ locis omnino tenebrosis, ut in canalibus ligneis, trunci cavis, etc., oritur » (2). La figure 405 de la *Flora danica* représente une anomalie de ce genre, appartenant à *L. lepideus*. Certaines des ramifications de cet exemplaire sont comparables à celles de notre Polypore monstrueux. On peut en dire autant d'une forme rameuse de la même espèce, reproduite, fig. 96[d], sur la planche consacrée à la tératologie mycologique de la Cryptogamie illustrée — Famille des Champignons — de C. ROUMEGUÈRE.

« Il semble évident, dit J. MAHEU, dans son travail cité plus haut, que l'obscurité totale doit être pour beaucoup dans la disparition sporogène chez la plupart des espèces des cavernes. » Et plus loin : « chez certaines espèces franchement cavernicoles,

(1) QUÉLET, Flore mycologique de France et des pays limitrophes, p. 387. — Interprétation des planches de BULLIARD.

(2) E. FRIES, *Hyménomycetes Europæi. Editio altera*, 1874, p. 481.

il y a perte de la faculté sporogène ; nous avons vu également disparaître l'appareil sporifère lui-même » (1).

Notre Polypore monstrueux, tout en n'étant pas absolument stérile puisqu'il produit des conidies, est dépourvu de vraies spores et d'appareil sporifère caractéristique.

D'après J. Maheu, l'influence du milieu exerce sur les espèces cavernicoles, une action généralisée sur tous les organes et produit les variations suivantes :

« 1° Allongement du pied ; 2° déformation du chapeau ; 3° altération de la couleur ; 4° disparition de la faculté sporifère ; 5° disparition de l'appareil sporifère » (2).

Trois de ces cinq variations, la déformation du chapeau, la disparition de l'appareil sporifère, et, jusqu'à un certain point, l'altération de la couleur, se retrouvent chez le Champignon souterrain observé par nous.

Quels sont les facteurs biologiques auxquels on peut attribuer ces variations polymorphiques? D'après J. Maheu, les principaux facteurs sont : « L'obscurité continuelle, la température invariable et peu élevée, ainsi que la pauvreté du substratum en matières nutritives » (3).

Notre Polypore monstrueux s'est développé dans une galerie à retour d'air, située à la profondeur de 270 ^{m}, et où règne une température constante de 20° centigrades ; l'air y est assez chargé d'humidité. Nous croyons donc que des divers facteurs signalés plus haut, l'obscurité complète et continuelle doit avoir eu une action prépondérante ; le peu d'élévation de la température ne peut être invoqué ici, cette température, quoique constante, étant plutôt élevée.

(1) L. c., p. 191.
(2) L. c., p. 192.
(3) L. c., p. 192.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. II.

A. Champignon vu par sa face supérieure : *s*, *s*, *s*, *s*, surfaces par lesquelles il adhérait au support. — Echelle : $ab = 30^{cm}$.

B. Même champignon vu par sa face inférieure : *a*, *b* marquent l'intervalle entre la plus grande longueur de l'exemplaire.

Pl. III.

A. Coupe de la partie profonde du réceptacle montrant les hyphes en échelle de perroquet. — G = 350.

B. Filaments d'une houppe de la surface : *a*, *a*, *a*, hyphes grêles terminales : *c*. conidie. — G. = 350.

Pl. IV.

Fig. **A** et **B**.— Houppes de la surface : *a* et *c*, c, *c*, même signification que dans la fig. de la pl. III. — × 350.

Sur une Teigne nouvelle chez le Chien, et sur le Champignon parasite qui en est la cause,

Par MM. L. MATRUCHOT et C. DASSONVILLE.

Jusqu'à ce jour, on a reconnu et distingué trois sortes de Teignes chez le Chien.

L'une des mieux connues, au point de vue clinique et microscopique, est celle qu'ont étudiée MM. Bodin et Almy (1) et dont ils ont décrit le parasite sous le nom de *Microsporum cani.*

Une autre, considérée comme un *favus*, a été rapportée par MM. Costantin et Sabrazès (2) à un parasite qu'ils nomment *Oospora canina.*

Nous-mêmes avons signalé (3), dans une dermatomycose du Chien, l'existence d'un Ascomycète que nous avons décrit sous le nom d'*Eidamella spinosa*, et qui, pour les raisons que nous avons données, nous a paru devoir en être considéré comme l'agent parasitique.

Nous avons isolé, d'une Teigne observée chez un Chien, un parasite que nous cultivons depuis bientôt deux ans, et qu'on doit considérer comme un quatrième type de dermatophyte attaquant la peau de cet animal. Ainsi se trouve élevé à quatre le nombre des dermatomycoses spécifiquement distinctes observées chez cette espèce animale, et sans doute il faut s'attendre à voir ce nombre s'élever encore dans la suite.

Le Chien qui nous a fourni l'objet de la présente étude venait d'être abattu à l'Ecole vétérinaire d'Alfort. La marche de la

(1) Bodin et Almy. *Le* Microsporum *du Chien* (Recueil de Médecine vétérinaire, 15 mars 1897).

(2) Costantin et Sabrazès. — *Etude morphologique des champignons du Favus* (C. R. Soc. Biologie, 3 mai 1893).

(3) Matruchot et Dassonville. — Eidamella spinosa, *Dermatophyte produisant des périthèces* (Bull. Soc. Mycol., t. XVII, p. 123) avec une planche.

maladie originelle n'avait pas été suivie ; mais nous avons, par inoculation du parasite, reproduit des lésions de même nature et de la sorte pu en suivre l'évolution.

Lésions provoquées. — 1. *Chien.* — Les inoculations sont faites à la tête par frottis. Vers le huitième jour, on constate un épaississement très marqué de la peau, occupant une étendue d'environ 5 cm. de diamètre ; la surface de la lésion est plissée et comme bossuée.

Quelques jours plus tard, les poils sont redressés et, par suite, la surface de la peau lésée devient bien apparente. On constate alors que cette surface a une teinte argentée particulière, due à ce qu'il s'est formé, à la base de chaque poil, une petite collerette blanche, de forme évasée, faisant saillie hors de la peau (4).

Ultérieurement, les poils de la région centrale commencent à tomber, et la plaque ainsi mise à nu s'étend bientôt jusqu'à la périphérie de la lésion. Dans cette chute, le poil tombe tout entier, séparé de la paroi du follicule par le parasite envahissant le bulbe. L'épiderme est desquammé et laisse à nu une surface rose et suintante (V. la phot. fig. 3) ; puis la teinte de la lésion devient violacée, ardoisée, en raison d'une nouvelle production d'épiderme corné.

La lésion est douloureuse, surtout la nuit ; elle guérit d'elle-même au bout de quelques semaines.

2. *Cobaye.* — Chez le Cobaye, un simple frottis fait en haut de la nuque donne rapidement un résultat positif. Huit jours après l'inoculation, on constate que les poils sont clairsemés ; à la place de ceux qui sont tombés, on voit de petites écailles épidermiques, sorte de pellicules aplaties, circulaires, faciles à détacher et qui semblent operculer les follicules pileux restés béants.

En s'épaississant et en s'étendant du centre vers la périphérie, ces écailles arrivent à constituer, vers le quinzième jour, une croûte d'aspect amiantacé qui englobe les poils restés en

(4) Au premier abord, on pourrait prendre cette collerette pour une écaille épidermique, mais au microscope on peut facilement reconnaître qu'elle est constituée presque uniquement par les filaments du parasite.

place ; cette croûte peut avoir un à deux centimètres carrés de surface et un millimètre d'épaisseur. Elle ne tarde pas à se détacher de la peau, par suite d'une vive desquammation de l'épiderme sous-jacent, et, dans sa chute, elle entraîne avec elle tous les poils qui sont implantés dans sa masse. Ainsi dénudée, la surface de la peau est légèrement humide et paraît excoriée ; mais, en quelques jours, elle se sèche et devient lisse, les poils repoussent bientôt, et, au bout d'un mois, toute trace de lésion a disparu.

ÉTUDE DU PARASITE.

A. Le parasite dans la lésion. — 1. *Chien.* — Le parasite siège entièrement dans le follicule et à la surface du poil. Il y forme des amas enchevêtrés où la partie mycélienne a presque entièrement disparu, chaque filament s'étant transformé en un chapelet d'éléments dissociés, qui constituent ce qu'on a appelé des spores mycéliennes. Celles-ci sont généralement ovales, parfois sphériques, mais aussi, fréquemment, allongées et biloculaires, (Pl. V, fig. 1) ; leur largeur est assez constante, 4 μ, mais peut aller de 3 à 5 μ.

Dans les régions du follicule où le mycélium s'est le mieux conservé, il se présente sous forme de filaments tortueux peu ou pas ramifiés, d'un diamètre très constant (4 μ). La figure 2 représente l'un de ces filaments, où les cloisons transversales sont très rapprochées et où les articles mycéliens non encore dissociés sont courts et isodiamétriques. La fig. 3 représente un filament de calibre moins régulier, dont les articles sont très inégaux. Enfin les fig. 4 nous montrent des filaments presque entièrement dissociés et nous fournissent une transition naturelle vers l'état de fragmentation en spores mycéliennes dont il a été parlé plus haut. Les fig. 5 et 6 donneraient lieu aux mêmes remarques : l'un des filaments est partiellement fragmenté, l'autre est totalement transformé en spores mycéliennes ovales.

2. *Cobaye.* — Dans les lésions sur Cobaye, les squammes épidermiques se montrent garnies de nombreux filaments my-

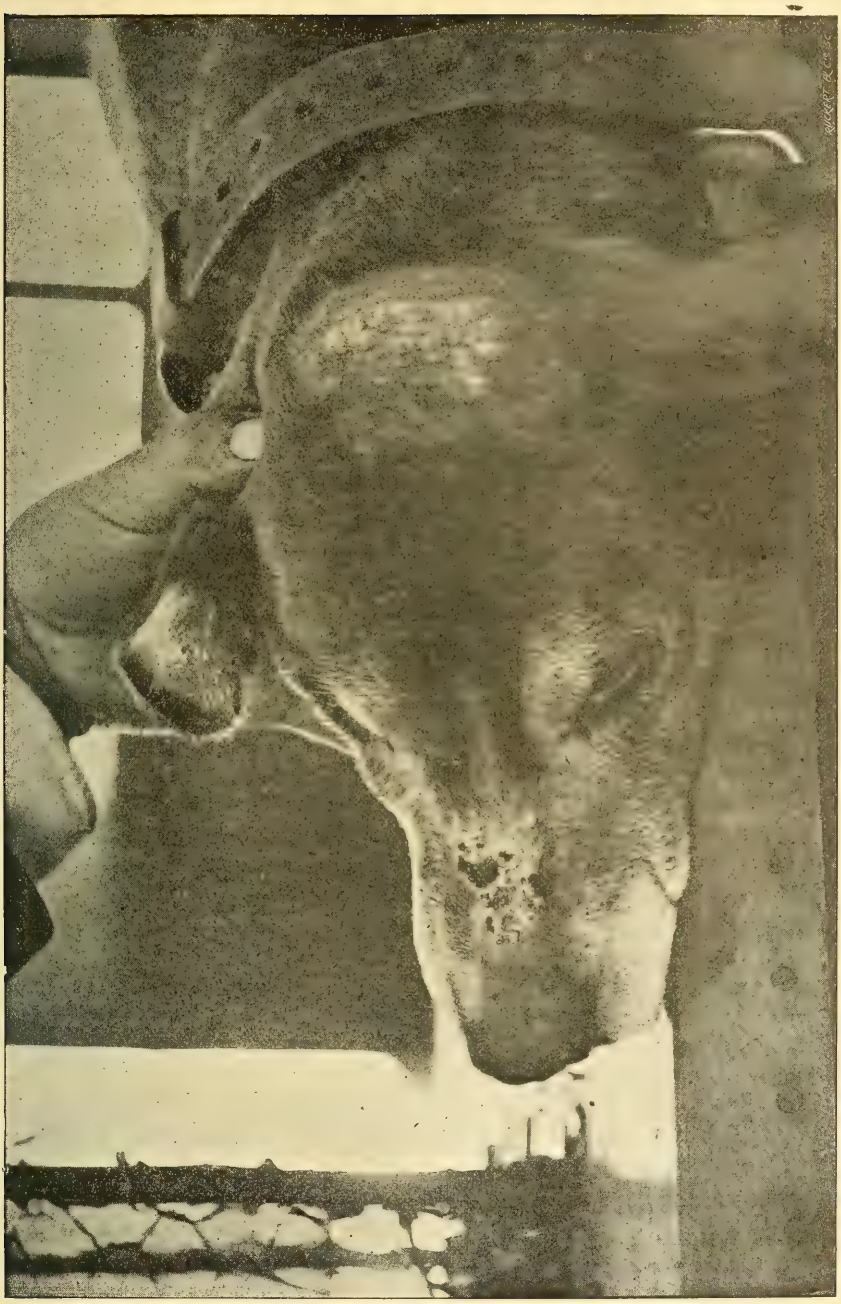


FIG. 4. — **Chien présentant une plaque de Teigne expérimentale.**

céliens assez grêles et peu ramifiés ; dans la profondeur du follicule, au contraire, et à la surface du poil sont de gros filaments, presque entièrement transformés en spores. Ces derniers filaments sont longs, sinueux et peu ramifiés. La ramification s'effectue à angle droit, par bourgeonnement latéral d'un article (fig. 8, *a*, *b*). D'autres fois, c'est une portion du mycélium qui, s'accroissant par son extrémité, pousse sur le côté une branche qui devient bientôt parallèle au filament originel (fig. 9); on a alors une sorte de fausse ramification comme celle qu'on observe chez de nombreuses Algues Cyanophycées.

La figure 7 fait pour ainsi dire assister à la transformation du mycélium en spores mycéliennes. A une extrémité, le filament représenté est purement mycélien ; à l'autre extrémité, les articles sont entièrement dissociés ; dans la partie moyenne, on voit encore quelque trace de la membrane d'enveloppe en voie de gélification.

Un examen comparatif des figures représentant le Champignon en lésion fait bien voir quelle incertitude règne encore dans la détermination des diverses sortes de Teignes si l'on s'en tient aux caractères du parasite dans la lésion. Les caractères admis généralement par les dermatologistes pour différencier, dans la lésion, les *Trichophyton* des *Achorion* ne s'appliquent pas ici ; on y trouve à la fois, suivant les régions et suivant l'animal inoculé, les caractères de l'un ou l'autre de ces deux types, tels qu'ils ont été établis par M. Sabouraud dans sa classification des Teignes. Une étude purement mycologique s'impose pour arriver à une classification rationnelle des Teignes.

B. — Cultures. — La culture du parasite se fait avec une grande facilité sur les milieux nutritifs les plus divers.

Sur le milieu Sabouraud au glucose, la culture au bout d'une semaine est floconneuse et d'un beau blanc de neige. Elle diffuse dans le substratum un pigment jaune visible par transparence ; ce pigment est surtout abondant et d'une nuance orangée en certaines plages arrondies correspondant à des surélévations cupuliformes.

Sur gélose simple, le développement est moins rapide ; la

partie centrale de la colonie est en dépression sur le reste ; elle est glabre, plissée et de couleur jaune orange.

Sur pomme de terre, la végétation est difficile, au moins au début ; au bout d'une semaine, les colonies sont encore très peu développées, mais elles secrètent un abondant pigment jaune d'or qui diffuse au loin dans la pomme de terre. A cet âge, elles ne sont pas encore nettement sporifères.

Sur tranche de carotte, la culture se fait assez bien ; elle est entièrement duveteuse et peu pigmentée ; dès les premiers jours, la culture est sporifère.

Une température de 27 ou 28° favorise extrêmement le développement.

C. — Etude microscopique. — Sur tranche de pomme de terre, où la végétation se fait difficilement, on observe un mycélium courant long et fin (diam. 1 μ) (fig. 10) et, de place en place, des touffes de mycélium bourgeonnant à branches grosses et courtes (diam. atteignant 5 à 6 μ) (fig. 11). La culture ne devient abondamment sporifère qu'au bout d'une quinzaine de jours.

Sur des milieux plus nutritifs, le mycélium est moins grêle et il donne bientôt d'abondantes spores. Les unes prennent naissance sur le parcours même des filaments par enkystement de certains articles : ce sont les chlamydospores intercalaires (fig. 12 [a], 14 *a*) ; elles sont très polymorphes et leur taille est très variable (5-10 μ sur 2-4 μ). Les autres prennent naissance latéralement sur le mycélium, et se présentent à maturité comme des masses ovales (4-7 μ sur 2-3 μ), étroitement pédiculées (fig. 12 *b*, 13 *b*, 14 *b* et *b*'). Tantôt les dernières spores sont courtement pédiculées (sur mycélium large, *b*, mêmes figures), tantôt elles sont longuement pédiculées et en forme de clou, à tête plus ou moins sphérique (sur mycélium grêle, *b*' fig. 13).

Dans les cultures sur milieux liquides (liquide de Molisch, etc.), on trouve d'abord les éléments qui viennent d'être décrits, parfois aussi des chlamydospores intercalaires munies d'un bec latéral (*a*', fig. 14), comme si l'enkystement avait porté sur un article mycélien et un bourgeon latéral. En outre — et c'est le seul milieu qui nous ait fourni cette particularité — nous y avons

observé des chlamydospores latérales bi-cellulaires, qui doivent être considérées comme une réduction des *fuseaux* que présentent en culture divers Champignons de Teignes.

Sur liquide de Molisch et sur milieu Sabouraud à la mannite, nous avons observé quelques rares tortillons spiralés, ne présentant jamais que deux ou trois tours de spire (*t*, fig. 14); ils ont, comme nous l'avons établi antérieurement (1) une grande importance morphologique.

Enfin, les cultures en milieu liquide présentent fréquemment ces hernies mycéliennes si particulières que nous avons déjà signalées chez le *Lophophyton gallinæ* (2). Dans les très vieilles cultures, on trouve aussi, comme dans le *Lophophyton*, des renflements mycéliens volumineux à paroi irrégulière et plissée.

Nous donnerons au parasite qui vient d'être décrit le nom provisoire de *Trichophyton caninum*. Des recherches actuellement en cours nous apprendront si ce parasite doit être considéré comme une espèce autonome, ou bien s'il s'agit là d'un Champignon déjà connu que nous signalerions pour la première fois comme parasite du Chien.

(1) Matruchot et Dassonville. — *Sur une forme de reproduction d'ordre élevé chez les Trichophyton* (Bull. Soc. Mycol., t. XVI, p. 201)

(2) Matruchot et Dassonville. — *Recherches expérimentales sur une dermatomycose des Poules et sur son parasite.* (Revue génér. de Bot., t. XI, 15 décembre 1899) avec deux planches.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

(*Trichophyton caninum* Mat. et Dass.).

Fig. 1. — Le parasite dans la lésion (Chien) : une portion de la base du poil est représentée par un grisé ; à gauche est l'emplacement du follicule pileux ; on voit des chapelets de spores mycéliennes occupant le follicule et la surface du poil. Gr=580.

Fig. 2-3-4. — Principaux aspects du mycélium dans la lésion, montrant toutes les transitions entre le mycélium jeune et dissocié et le mycélium entièrement transformé en spores mycéliennes. Gr=580.

Fig. 5-6. — Aspects analogues aux précédents, provenant encore d'une lésion chez le Chien. Gr=800.

Fig. 7-8-9. — Parasite dans la lésion (Cobaye). Gr=800.

Fig. 7. — Filament partiellement transformé en spores mycéliennes, non ramifié.

Fig. 8. — Filament présentant en *a* et *b* la vraie ramification, à angle droit, du mycélium.

Fig. 9. — Filament montrant une fausse ramification.

Fig. 10-14. — Le parasite dans les cultures.

Fig. 10. — Mycélium courant, long et fin, sur pomme de terre. Gr.=1000.

Fig. 11. — Mycélium bourgeonnant, à branches grosses et courtes, sur pomme de terre. Gr=1000.

Fig. 12. — Culture sur milieu Sabouraud au glucose ; 12ª chlamydospores intercalaires ; *b*, chlamydospores latérales ; *h*, hernie mycélienne. Gr=670.

Fig. 13. — Culture sur milieu Sabouraud à la mannite : *a*, chlamydospores latérales ovales sur filament large ; *b*, chlamydospores claviformes sur mycélium grêle. Gr=670.

Fig. 14. — Culture sur liquide Molisch, 12 jours ; *a*, chlamydospores intercalaires ; *b*, chlamydospores latérales ; *a'*, enkystement total d'un article mycélien et de son bourgeon latéral ; *f*, fuseaux biloculaires ; *h*, hernies mycéliennes ; *t*, tortillons spiralés. Gr=670.

---

*Liste annotée d'*Hyménomycètes *des environs de Dijon*

(2me Partie)

Par M. Maurice BARBIER,

Péparateur à la Faculté des Sciences de Dijon.

AGARICINÉES CHROMOSPORÉES

Nous continuons la liste de Champignons que nous avons commencé à publier dans le 1er fascicule (année 1901) de ce Bulletin ; nous suivons de préférence, pour les raisons déjà indiquées, les descriptions données par le Dr Quélet, dans la *Flore Mycologique de la France*. Nous indiquons, en outre, dans quelques cas, les concordances parfaites que nous avons pu observer entre nos échantillons et les planches coloriées des iconographies de Bulliard, Schæffer, Batsch, Gillet, Paulet, Patouillard, etc. ; s'il y a quelques petites divergences entre nos observations et les descriptions de la Flore du Dr Quélet, nous les enregistrons dans une description partielle de l'espèce adoptée ; enfin, nous ajoutons parfois simplement au nom de l'espèce certains caractères : qualités organoleptiques, formes et dimensions des spores, cystides, etc., qui sont rarement signalés ou qui sont négligés dans les descriptions, et qui donnent cependant une idée plus nette de l'espèce décrite dans la Flore.

Nous modifions aussi un peu la disposition adoptée : pour plus de clarté, nous répétons le nom du genre à chacune des espèces ; puis, nous renvoyons à la fin de la notice la comparaison avec le travail déjà cité de feu Viallanes. D'un autre côté, il nous a semblé utile de préciser le plus possible l'indication des stations et dates de récolte, tant dans l'intérêt local que dans l'intérêt biologique de la connaissance des espèces ; en particulier, l'indication très exacte du lieu de croissance de quelques espèces, à des époques successives éloignées les unes des autres,

donne une grande solidité à l'affirmation de la pérennité de leur mycélium.

RHODOSPORÉES

! **Volvaria volvacea** Bull.

Jardin Botanique de Dijon ; sur le sol des couches ; récolté et déterminé par M. Genty, directeur du Jardin Botanique.

! **Volvaria bombycina** Schæff. Icones, pl. 98.

Jardin Botanique de Dijon ; m'a été signalé par M. Genty dès l'année 1899, à la base du Peuplier plusieurs fois séculaire de cette promenade ; des carpophores se sont formés de nouveau à cette même place en Octobre 1900 et en Août 1901.

Odeur vireuse, assez forte ; saveur un peu nauséeuse.

! **Volvaria parvula** Weinm = V. pusilla Pers.

Prés ; bords de la Tille, 29 Août 1897 et Septembre 1901.

! **Volvaria gloïocephala** De Candolle.

Lux (25 km. nord de Dijon). Dans la paille pourrissante, Juin 1898 et 10 Octobre 1901, *au même point.*

! **Pluteus villosus** B.

Souche pourrie de ? Peuplier. Bords de la Tille : Lux, 30 Septembre 1901. — Rare.

Spore ellipsoïde sphérique 7 ≈ 7,5 μ. Cystides claviformes un peu atténuées au bout, de 0 mm 09 de long en moyenne.

! **Pluteus cervinus** Schæf.

Bois, environs de Lux, Juillet-Septembre 1899 ; Août 1901. Bois d'Ouges, près Dijon, Mai 1901. Assez rare.

! Cystides caractéristiques.

! **Pluteus semibulbosus** Lasch.

Bois communaux de Lux, sur branche pourrie. Septembre 1899, etc. Pas très rare.

! **Pluteus chrysophæus** Schæffer, pl. 253.

Lux, sur souche tronçonnée de Peuplier (Mai, Octobre 1898), plus une ou deux autres stations.

3cm. Stipe sulfurin ou mieux citrin ; lames d'abord de même couleur.

Pluteus roseoalbus Fr.

Unique échantillon sur souche de Peuplier. Lux, 14 Septembre 1901.

Campanulé convexe (6cm), café au lait pâle, puis rose sale ; mince, translucide et aqueux. Stipe *plein*, blanc fibrilleux. Lames *larges*, ventrues et libres, blanches, puis rosées. *Cystides* nombreuses, claviformes. Spores *ellipsoïdes sphériques* (8μ), finement grénelées.

! **Entoloma sericeum** B., pl. 413, fig. 2 et pl. 526.

Outre des échantillons exactement conformes aux figures de Bulliard, d'Octobre 1900, autres exemplaires trouvés en troupes nombreuses en Octobre 1899 avec un chapeau plan convexe constamment *ombiliqué* au milieu.

! **Entoloma nidorosum** Fr.

Très commun et en troupes dans les bois en Automne. Atteint par exception 10cm de diamètre au moins. Spore anguleuse polyédrale de 8 à 9μ.

Entoloma elaphinum Fr.

Ouges, près Dijon, quelques échantillons très adultes parmi les mousses, sous des Sapins clairsemés. Octobre 1901.

3-4cm. Hygrophane, glabre, *satiné-striolé*, brun foncé pâ-

lissant au sec. Stipe grêle, allongé, à peine fistuleux, striolé, pâle, puis subconcolore, avec la base tomenteuse.

Lames roses un peu grisâtres, *larges*, *émarginées* tronquées, *peu serrées*, onduleuses molles. Saveur de farine un peu amère. Spores polyédrales de 9-10×8μ.

! Entoloma clypeatum Linn.

Commun, en cercles, souvent cespiteux, dans les bois et les buissons. Mai-Juillet.

! Entoloma madidum Fr.

Lisière du bois de Saint-Julien, près Dijon. Bien conforme à la description de la Fl. Mycologique, p. 180. Très rare.

Entoloma prunuloïdes. Septembre 1896. Prés.

! Entoloma lividum B.

Lux. Forêt de Velours. Très commun en Automne. Le chapeau atteint 0 m 20 de diamètre.

Entoloma lividum, var. *sinuatum* Fr. Chapeau jaune pâle (j.-O Flore Dufour), lames larges, émarginées, saumon. Plus rare que le type.

! Clitopilus prunulus Scop., Y compris la ? variété ! Orcella B. Très commun en été au bord des chemins et des bois.

! Leptonia sericellum Fr.

Bèze, près Mirebeau, bois du Châtenois, 21 Septembre 1901. Conforme de tous points à la description de la Fl. Myc., p. 176 ; la fig. des Champignons du Jura semble trop colorée.

! Belles cystides renflées, graduellement atténuées au bout.

Leptonia solstitiale Fr.

Ouges, 25 Octobre 1901. Parmi les mousses, sous des Conifères (même station que *Entoloma elaphinum*, déjà cité).

Leptonia lampropus B.

Un échantillon isolé, le seul rencontré. Lux, Octobre 1899. Stipe *fistuleux*. Spore polyédrique allongée, 12×6,5μ. Vu l'état avancé de cet individu, il y a un léger doute sur son attribution à *lampropus* ; on peut le rapprocher aussi de l'espèce affine *Leptonia chalybeum* Pers.

Eccilia undata Fr.

Pelouse aride. Lux, Octobre 1901.

Caractères concordant à la description de Quélet, Fl. Myc., p. 173, sauf en ce qui concerne les *zones fauves* du bord du chapeau. A moins qu'il ne faille entendre par là les différences de teinte dûes à l'hygrophanéité du chapeau, qui pâlit fortement du centre vers la marge. La spore, polyédrique, est aussi plus courte (10 μ au maximum) que la dimension indiquée dans cet ouvrage.

! Eccilia griseorubella Lasch.

Sur un coteau inculte, non loin d'un bouquet de Sapins. Lux, 10 Octobre 1901.

Lamelles *espacées*, peu décurrentes, *subtriangulaires*.

! Claudopus (Octojuga) variabilis Pers. ; Patouillard, Tab. An. Fung., p. 101, n° 225.

Très commun sur les branches mortes et les brindilles ; Eté et Automne.

PHÉOSPORÉES

! Pholiota mustelina Fr.

Anneau *persistant*, lames *décurrentes en filet*. Automne ; assez commun ; souches de Conifères et, exceptionnellement,

tronc de saule moussu : Lux, Octobre 1901 ; bois de la Chassagne, près Mâlain, à la même époque.

! **Pholiota confragrosa** Fr.

Cespiteux au nombre de plusieurs centaines sur une souche de Charme. Lux, forêt de Velours, 27 Septembre 1901.

! **Pholiota ægirita**, variété **cylindracea** DC.

Sur une *même* souche pourrie, Lux, bords de la Tille : Août 1897-1898 ; 20 Novembre 1898 ; 14 Juillet et Août 1899 ; 21 Septembre 1900 ; 25 Septembre 1901. — Stipe hérissé de petites écailles blanches retroussées. Chapeau très foncé, bai-noir, pâlissant considérablement lors du développement ; spore subréniforme de 10 μ de long. *Comestible !*

! **Pholiota radicosa** B. — Lux, Septembre 1897 et Octobre 1901.

! **Pholiota destruens** Brondeau.

Lux, bords de la Tille, Octobre-Novembre 1898. Sommet du vieux Peuplier de l'Arquebuse de Dijon ; Octobre 1900 et 1901.

! **Pholiota squarrosa** Müll.

Parc de Lux, souche tronçonnée de Padus : *chaque fin d'été* depuis 1897 ; et diverses autres stations.

! **Pholiota adiposa** Fr.

Troncs de Saule ; parc de Lux, Automnes de 1895 à 1901, sur un espace assez restreint.

Jaune d'œuf à mèches rouillées et caduques ; glutineux. Lames larges, uncinées, brièvemont sinuées. Chair douce. — Probablement *comestible.*

! **Pholiota lucifera** Lasch.

Lux, forêt de Velours, sous un Sapin, en troupes d'individus croissant sur les brindilles mortes. Octobre 1899 et 1900.

Spores en haricot 10-11 $\times$ 4 μ.

! **Pholiota muricata** Fr.

Unique échantillon bien caractérisé sur une esquille de bois ; bois communaux de Lux, Automne 1898.

! **Pholiota** (Cyclopus Quélet) **præcox** Pers.

Lux ; clairières et terres incultes, Mai-Juillet ; couches du Jardin Botanique de Dijon, Juin 1899.
Chair douce.

! **Pholiota dura** Bolt.

Dans les houblonnières de Lux, 4 Septembre 1900 ; assez rare. Atteint 15^{cm} de diamètre ; chair vireuse !

! **Cortinarius cinnamomeus** Linn.

Forêt de Velours. Septembre-Octobre 1897, 1899 et 1901. Diverses stations ; surtout sous les Sapins.

! **Cortinarius tophaceus** Fr. ; Quélet, Grevillea, pl. 109, fig. 2.

Deux échantillons en un même lieu, de Septembre 1900 et 1901, dans un bois, au voisinage de Sapins, près Lux.

! **Cortinarius Bulliardi** Pers. ; Bull., pl. 431, fig. 3.

Depuis Septembre 1897. Pas très rare.

! **Cortinarius alboviolaceus** Pers.

En troupe ; bois argileux de Corgoloin, près Beaune. Octobre 1900.

! **Cortinarius argutus** Fr.

En troupe ; bois siliceux de Grangeneuve, près Citeaux ; Octobre 1899.

! **Cortinarius ileopodius** Bull., pl. 586, fig. 2, A, B. Septembre-Octobre 1899.

Environs de Lux. Très variable.

Cortinarius hinnuleus Sow. ! Quélet, Grévil., pl. 113, fig. 1. Forêt de Velours, Octobre 1901, etc.

! **Cortinarius scutulatus** Fr.

St-Julien, Octobre 1899, bois de Chênes et Charmes ; Lux, Septembre 1901, sous un Sapin.

Odeur de fruits, de confitures ! Rappelle d'assez près *Cort. saturninus*.

Cortinarius colus Fr.

Environs de Lux, Septembre-Octobre 1901 ; bois mêlés.

Ces échantillons ont le stipe allongé et bulbeux avec un mycélium *rouge safrané* ; la chair est *hygrophane*, mais les lames sont d'abord saumon et le sommet du stipe est lilas pâle ; les teintes répondent assez bien à celles données par Paulet, pl. 99, mais sont plus claires ; les lames sont ventrues, un peu émarginées.

! **Cortinarius saturninus** Fr.

Depuis 1897 (Septembre-Octobre). Forêt de Velours et environs de Lux. Assez commune. Odeur agréable. Spore pruniforme de 10 μ de long.

Cortinarius duracinus Fr.

Unique échantillon à caractères concordant bien à la description de Quélet (Fl. Myc., p. 129). Forêt de Velours, sous un Sapin 12 Octobre 1901.

! **Cortinarius firmus** Fr. ; Bull., pl. 96.

Lisière d'un petit bois, près Lux. Septembre 1897 et Octobre 1898.

! **Cortinarius** (Myxacium) **collinitus** Sow.

Bois mêlés ; Septembre-Octobre. Couleur du chapeau plus ou moins foncée et variant du bistre au roux, parfois olivâtre au sommet.

Spores pruniformes, étirées au sommet, *pointillées-verruculeuses*, de 12×8 μ !

Cortinarius (Phlegmacium) **porphyropus** Alb. et Schw.

Unique échantillon bien ouvert, de Lux, Septembre 1901. — Stipe et lames (au début) améthyste pâle ; les lames à peine émarginées. Odeur de tonneau moisi ! Saveur saline amariuscule !

! **Cortinarius infractus** Pers. ; Qu. Grevillea, pl. 104, fig. 3 !

Assez commune ; Automne ; forêt de Velours.

! **Cortinarius orichalceus** Batsch.

Bois du Chesnois, près Lux, Septembre 1897 et 1899.

— var. **russus** Fr., même station.

Cortinarius fulgens Fr.

Même station. Lamelles verdâtres, adnées ; cortine blanche ; le reste des caractères concordant à la description de Quélet (loc. cit., p. 120).

! **Cortinarius purpurascens** Fr.; Quél. Grev. pl.105, 2.

Forêt de Velours, 6 Octobre 1899. Chapeau *violet foncé* ; stipe fort, odeur un peu désagréable de betterave cuite.

! **Cortinarius cœrulescens** Schæf. ; pl. 34 ; Quélet, Grevillea, pl. 105, fig. 3.

Plus grêle que le précédent et plus pâle. Se rencontre plus fréquemment.

! **Cortinarius dibaphus** Fr.

Mêmes stations que les deux précédents; Automne 1899 et 1901.

Port de *C. cœrulescens*. Chapeau purpurin cuivré, rivulé; lames *vert d'eau*, puis *vert olive*, enfin *livides*. Spore pruniforme étirée à une extrémité, aculéolée, de 12×7-8 μ!

Ces trois formes de *Phlegmacium*, dont nous avons eu de bons représentants, ne nous paraissent pas devoir figurer à titre d'espèces distinctes.

! **Cortinarius multiformis** Fr.; Quélet, Grevillea, pl. 104, fig. 4 (Stipe plus grêle).

N. de Dijon, bord du plateau au-dessus de la fontaine de Jouvence, Octobre 1900. Seulement deux échantillons, mais très frais.

! **Cortinarius largus** Fr.; Quélet, Grevillea, pl. 103, fig. 3 (non la teinte).

Bois du Chesnois, S. de Lux, 10 Octobre 1901. — Diamètre du chapeau = 22ᶜ au maximum; teinte chamois (J_2-O_1 Flore Dufour); des échantillons de 14ᶜ de diamètre présentent les mêmes caractères. Spores grénelées, pruniformes allongées, de 12 μ de long. Affine à l'espèce suivante.

! **Cortinarius torvus** Fr.

Forêt de Velours, Octobre 1899 et 1901. Grand bois de Chênes et Charmes.

Les échantillons de 1901 ont indifféremment la marge *lisse* ou *cannelée*. Espèce *comestible*! Malgré son anneau soyeux, d'ailleurs léger, ne paraît guère différer de *Cortinarius variicolor* Pers.; les spores, il est vrai, seraient plus grandes; elles ont la forme et l'aspect de celles de *variicolor* et de 16 à 17 μ de long.

! **Cortinarius varius** Schæff., pl. 42.

Forêt de Velours; assez commune; Octobre 1899, 13 Septembre 1900 et 27 Septembre 1901; plutôt sous les Sapins.

! Gomphidius glutinosus Schæff.

Sous les Sapins, assez commun ; Forêt de Velours ; Automne (1893 à 1901) ; etc.

! Gomphidius viscidus L.

Mêmes stations que le précédent et encore bien plus commun ; Été-Automne. La chair, d'une teinte rhubarbe ou souci devient rose purpurin vif lorsqu'on plonge le champignon dans l'alcool, et ce liquide dissout la matière colorante.

! Inocybe petiginosa Fr.

En troupe, sur la terre ombragée ; bois communaux de Viévigne, 31 août 1900 ; de Lux, 7 Septembre 1901. Gracile (1c). Spores anguleuses, 7×4 μ ; belles cystides allongées !

! Inocybe cincinnata Fr. ; Pat., Tab. An., n° 541 !

Bouquet de Conifères : Lux, 26 Octobre 1899 et 8 Septembre 1900.

! Inocybe flocculosa Berk., in Fries, Hym. Eur., p. 229 ; (non cité par Quélet ; sans doute réuni dans la Flore Mycologique à *I. lacera* Fr., à peine distincte).

Lux, bord de la Tille, sous quelques Sapins isolés ; 20 Novembre 1898.

! Inocybe cervicolor Pers.

Forêt de Velours ; dans la mousse, sous des Sapins ; Lux, Septembre 1900. Odeur prenante de *tonneau moisi* ou de *betterave cuite*.

Spores pruniformes allongées (plan-convexe), de 14-15×8 μ ; pas de cystides aperçues.

L'année suivante, des échantillons de la même station possédaient des caractères identiques, à l'exception de la teinte (olivâtre) et de la surface (fibrilleuse au lieu d'écailleuse).

Inocybe dulcamara Pers.; Patouillard, Tab. An., n° 540.

Forêt de Velours, Septembre 1899 et Octobre 1901 ; Fontaine de Jouvence, près Dijon, Octobre 1899 et 1900. En troupe de nombreux individus sur de vieilles charbonnières.

Stipe plein, souvent courbé, revêtu de fibrilles soyeuses, reste du voile général qui forme une cortine dans le jeune. Chapeau (3c), mince, convexe, roux brunâtre, sec, fibrilleux mécheux. Lames adnées ou adnées sinuées (v. la fig. des Tab. An., n° 540), serrées, blanc sale, à la fin brun-chocolat avec l'arête denticulée-floconneuse et blanche. Chair gris-terreux ; saveur terreuse. Spores ellipsovoïdes de 10 μ de longueur.

! Inocybe geophila B.

Forêt de Velours : Août 1900, et nombreuses autres stations ; bords des chemins, etc.

! Inocybe geophila, var. violacea Patouillard, Tab. An., p. 21, n° 545.

Au milieu d'un chemin, une douzaine d'individus, dans une terre grasse ; forêt de Velours, Septembre 1900. — D'abord entièrement violet lilas, même la cortine fugace ; saveur acriuscule ; odeur un peu nauséeuse, etc. Cystides comme l'espèce ; spores allongées, apiculées, de 12 $\mu \times 6$, comme *geophila*.

! Inocybe Trinii Weinm.

Un seul échantillon petit (à peine 2 c de diamètre). Lux, 26 Août 1900. Chapeau et stipe rayés de *rouge feu* ; stipe plein, bulbeux. Lamelles sinuées émarginées, pâles, puis gris brunâtre avec l'arête blanche floconneuse ; spores brunes, pruniformes (10 μ). Odeur peu sensible.

Inocybe repanda Bull., pl. 423, fig. 2, mais bien plus grêle (spore pruniforme, 10 μ de long). Lux, 1899. Rare.

Inocybe rimosa Bull. var. brunnea Qu.

Parc de Lux, Septembre 1900.

! **Inocybe fastigiata** Schæf., pl. 26.

Lux, Mai-Septembre 1898-1901. Bois clairsemés.

Lamelles brun-olive ; spores ellipsoïdes-ovoïdes, 10-12 μ. Odeur parfois nauséeuse.

! **Inocybe grammata** Quélet.

Forêt de Velours, chemin, 12 août 1900. Cystides claviformes, environ 40 μ. Spore anguleuse de 10 μ de long, etc.

! **Inocybe corydalina** Qu., Jura, p. 115.

Bois communaux de Lux, solitaire dans la Mousse, Septembre 1897. Très rare.

! **Inocybe obscura** Pers.

Forêt de Velours, Septembre 1899.

Cystides lagéniformes allongées, spores ovoïdes pruniformes de 10 μ.

! **Inocybe pyriodora** Pers. ; Pat. Tab. An., n° 528.

Lux ; assez commun, Août 1897-Septembre 1899-1901. En troupes ; Sapins.

Odeur de fruits ; lames sinuées, étroites, blanches, puis bistre jaunâtre ; spores pruniformes allongées, déprimées au hile de 11-12 μ.

! **Inocybe prætersiva** Qu. Fl. M., p. 99 ; Patouillard Tab. An. n° 115.

Lux, bois de Sapins, en troupe, 1er Octobre 1901.

Spores anguleuses (10 μ). Cystides ventrues de 50 μ de long environ ; lames lilas-grisâtre pâle, ventrues et faiblement adnées.

! **Hebeloma versipellis** Fr. ; Qu., Grevillea, pl. 113, fig. 4 (mais couleurs trop vives).

Lux ; Fontaine de Jouvence ; bois de la Chassagne, p. Dijon, etc. Septembre-Octobre 1900-1901.

Des échantillons d'assez grande taille (bois de conifères de la Chassagne) pourraient probablement être rapportés à la variété *mesophæa* Fr.

! **Hebeloma sacchariolens** Qu.

! Odeur caractéristique. Forêt de Velours, Septembre 1901 : 3 stations, dont une ancienne place à charbon. A côté d'échantillons bien typiques, une des stations fournit un *Hebeloma* de même odeur que *sacchariolens*, mais bien plus massif et de plus grande taille (diamètre : 6c) avec les lames *émarginées* et une teinte chamois orangé plus gaie que dans le type.

! **Hebeloma longicauda** Pers.

Lux, sous un Sapin, Octobre 1901. Espèce à peine différente de la suivante.

! **Hebeloma crustuliniformis** Bull., pl. 308 et 546.

Très commune partout. Spore pruniforme, épaisse, apiculée de $12 \times 6\,\mu$.

Stipe parfois claviforme, échantillons massifs, à chapeau de couleur brune, bistrés au milieu : d'un bouquet de Sapins, près Lux, 24 Septembre 1899.

Ces échantillons, par leur taille, leur port, leur aspect, sont certainement aussi différents que *H. longicauda* et formes voisines, des fig. données par Bulliard pour *H. crustuliniformis* ; l'avis de Quélet (Fl. Myc., page 93, en note) était d'ailleurs de réunir ces diverses formes à titre de variétés.

! **Flammula carbonaria** Fr.

Forêt de Velours, sur Charbonnières ; en particulier Octobre 1899.

Cystides conformes à la fig. des Tab. Anal., nº 113 (Patouillard).

! Flammula gummosa, var. ochroleuca Fr.

Reconnu par M. Boudier. Cespiteux, connés sur souche très pourrie ; Lux, bords de la Tille, 25 Septembre 1901.

! Naucoria (*Tubaria*) furfuracea B.

Lux, chemins des bois, ornières ; Mai, Février 1900 ; Bois de Perrigny-les-Dijon, etc.

Naucoria conspersa Pers.

Pour échantillons élégants et grêles (de 1 à 2 c de diamètre au chapeau) du parc de Lux ; Septembre 1900.

Naucoria semiorbicularis B., pl. 422.

Février et Décembre 1898 ; forêt de Velours, près Lux.

! Galera tenera Schæff ; Bull., pl. 535, fig. 1.

Très fréquente sur les pelouses et parmi les mousses. Lames *étroites*, à la fin *libres*, *serrées*. *Cystides* terminées *par une petite sphère*, caractère donné par M. Patouillard dans : *Les Hyménomycètes d'Europe* (pl. 2, fig. 30).

! Galera muscorum Hoffm.

Petit : 1 c de diamètre au chapeau ; hygrophane, submembraneux. Stipe creux chatoyant, *recouvert de fibrilles soyeuses lâches*, finement pulvérulent au sommet ; lames larges, adnées ventrues, *épaisses* et *espacées*. Spore ovoïde larmiforme $10 \times 4 \mu$; brun rouillé. Comme *G. tenera*, dans les prés, mais plus rare. Octobre 1901.

Galera horizontalis B.

Unique échantillon sur écorce ; bouquet de Sapins, Lux, Septembre 1899.

! Galera hypnorum Batsch.

Habitat de *G. tenera*, mais paraît moins fréquent. Port peu

différent de cette dernière espèce, mais ordinairement plus grêle ; lames *espacées*, *larges*, adnées ; *cystides prolongées en pointe* (Pat., les *Hymén. d'Europe*, pl. 2, fig. 31).

Bolbitius vitellinus Pers.

Dans une jeune plantation de Pins, près Til-Châtel ; 4 Octobre 1900.

Sur le seul individu très adulte recueilli, nous avons pu noter les caractères suivants :

Chapeau membraneux, translucide, strié, ocracé pâle ; stipe creux, mou, diaphane, long, *citrin pâle* au sommet.

Spore ellipsoïde, ocracée, de 12 μ de long.

! **Crepidotus mollis** Schæf.

Lux : souche tronçonnée de Peuplier sur la berge de la Tille ; la réapparition de carpophores sur un même côté de cette souche durant trois années consécutives, en Septembre (1899-1901), et sur ce point seulement, paraît prouver indubitablement la pérennité du mycélium dans cette espèce.

! **Paxillus lamellirugus** De Cand.

Vieille souche de Sapin, près Lux, 24 septembre 1899 : Station unique.

Chapeaux (3-6^{cm}) étagés-connés, sessiles ou subsessiles, souvent résupinés, spatuliformes ou linguiformes, chamois ou roussâtres, finement tomenteux, à marge roulée, pâle et veloutée. Base d'attache *tomenteuse* et *blanche*. Lames étroites, falciformes, bifurquées-anastomosées, avec saillies pliciformes lamellaires et transversales vers la base; crême-rosâtre, puis jaune safrané, enfin brun orangé. Chair blanc immuable assez terme, scissile; odeur douce; saveur fraîche, amariuscule.

! **Paxillus involutus** Batsch.

Commun ; en troupes dans les jachères, les près, au bord des bois. Territoire de Lux (N. de Dijon) depuis 1897 (Août-Novembre) ; bois d'Ouges ; bois de Grangeneuve, près Citeaux (Octobre 1900), etc. — Chair acide !

! **Paxillus atrotomentosus** Batsch.

Bois de Conifères ; environs de Lux (1895-1901) et quelques autres stations. — *Comestible !* La chair devient *violacé noirâtre* au froissement (de même que les feuillets), surtout dans le pied ; l'odeur est forte, résineuse ; la saveur nettement amère.

JANTHINOSPORÉES

! **Psalliota augusta** Fr.

Assez rare. Forêt de Velours et Sapins isolés, près Lux ; 8 juillet 1899 ; 3 septembre 1900 ; Septembre-Octobre 1901. — Massif : un *jeune* échantillon mesurait 25c de diamètre au chapeau, avec un stipe de 22c de long sur 7c d'épaisseur au bulbe et 5 à mi-hauteur. — *Comestible* ! Parfum anisé ; goût agréable. Pour le reste de la description, v. Quélet, Fl. Myc., p. 74. Spore pruniforme tronquée, $8 \times 5,5\ \mu$.

! **Psalliota sylvatica** Schæf.

Rare. Forêt de Velours, près Lux, en troupe : Septembre 1899 et 1900. — Comestible ! Chapeau souvent pourvu d'un large mamelon, rouillé, fibrilleux pelucheux, peu charnu. Lames libres, rose vif, puis violacées à la chute des spores. Stipe fistuleux, etc. Spores ellipsoïdes tronquées à l'un des sommets, nucléées ; forme et dimensions de celles de *P. augusta.*

! **Psalliota arvensis** Schæf.

La variété **Acicola** Quélet, variété grêle, bien plus com-

mune que le type, se rencontre en abondance dans les bois de Conifères et les îlots de Sapins au N. de Dijon, de Septembre à Novembre (Forêt de Velours et son pourtour). — Bois de la Chassagne, près Mâlain, Octobre 1901. Chapeau citrin au froissement; chair blanche; stipe creux souvent à bulbe marginé; lames longtemps lilas *pâle*; odeur vive *de laurier-cerise!* Saveur d'amande, de noisette. Comestible très recherché dans la région où il est commun.

Peut être considéré comme terme de passage entre *P. arvensis* Sch. et *flavescens* Roze, celle-ci ayant la chair jaune et une odeur désagréable.

! **Psalliota campestris** Linn.

1° Le type : Lux, granges, cours des fermes, parc de Lux, etc.;

2° Variété *épaisse*; bois mêlés, mais surtout de Conifères, paraissant un peu plus précoce qu'*Acicola* et souvent rencontrée dans les mêmes stations; la chair est ferme, *cassante, rose-sang comme les lames*; le stipe *plein*, bulbeux; l'anneau *crénelé*, épais; la surface du pileus bientôt *crevassée aréolée* en écailles fines, un peu roussâtres; ce champignon, très recherché aussi, a une odeur forte rappelant *celle des fruitiers (pommes et poires)* et bien distincte de l'odeur des *P. arvensis*, *acicola*, etc.

3° Variété à mèches grises, serrées. Sous un Sapin, en troupes et fasciculés, bois d'Ouges, près Dijon; Octobre (1900 et 1901). — Taille et port de *Psalliota acicola*; stipe en particulier fistuleux, aminci de bas en haut, à bulbe faible et un peu marginé; mais la surface du chapeau *présente une toison de mèches fibrilleuses noirâtres*, *bistrées*, analogue aux figures données dans Bulliard pour *Volvaria volvacea*, pl. 261.

Les lames sont arrondies vers le stipe, un peu écartées, rose purpurin avant la chute des spores. La chair est blanche, *citrine à la base du stipe*, de saveur forte, un peu âcre, d'odeur prenante (fumée?), désagréable; l'anneau est ample, floconneux en-dessous vers la marge où il se dédouble. Les spores sont d'une teinte violet bistré. C'est une variété *comestible!*

! Stropharia semiglobata Batsch. ; Pat. Tab. An., n° 234 (!)

Près Lux, sur crottin de cheval, Septembre 1899, etc. Ne paraît pas rare. Spore pruniforme allongée de 17,5×10,5 μ.

! Stropharia coronilla B. ; Quélet, Jura (I, pl. 14, fig. 7) ; Pat. Tab. An., n° 232.

! Stropharia melasperma B.; Quélet, Jura, I, pl. 24, fig. 3.

Prés ; bords de la Tille, près Lux en particulier ; Eté-Automne. 1896 à 1901 ; champs cultivés à Perrigny-lès-Dijon, Octobre 1898.

Ces deux espèces paraissent ne présenter comme différences à peu près constantes que la taille et la couleur du chapeau et des lames ; *Stroph. coronilla*, la plus petite, a une teinte relativement foncée, jaune d'œuf pâle à jaune orangé ; les lames sont de teinte plus gaie et le chapeau n'est pas visqueux, tandis qu'il l'est généralement dans *Stropharia melasperma* ; ce ne sont, en somme, que des différences assez légères et qui ne semblent pas justifier la formation de deux espèces.

! Stropharia æruginosa Curt.

Lux : Automne, assez commun dans la plupart des bois ; Perrigny-les-Dijon : abondant et prédominant le 27 Octobre 1898 ; etc.

Hypholoma (*Dryophila* Qu.) sublateritia Schæffer, pl. 49.

Charmille, S. de Lux, 31 Octobre 1898 ; vieille souche de Chêne ou de Charme. Belle touffe dont un individu encore jeune atteint 7^{c} de diamètre au chapeau avec un stipe *plein* de 10^{c}×1^{c} au moins. Autres échantillons du bois de Perrigny ; Octobre 1898 ; etc.

Ces *Dryophila* ont une odeur assez forte, mais leur saveur est douce ou à peine amariuscule ; leurs autres caractères sont bien conformes, tant aux fig. du type qu'à la description de Quélet (Fl. Myc., p. 154).

Une autre touffe de *Dryophila*, rencontrée sur une souche de Chêne aux communaux de Lux (13 Octobre 1900), est formée d'échantillons à chair à peu près douce aussi ; quelques-uns atteignent une forte taille; la chair est assez épaisse..... ; en un mot, ce sont les caractères de *Hyph. sublateritia*, à chapeau peut-être un peu plus bombé, mais à stipe nettement fistuleux.

! Hypholoma (*Dryophila* Qu.) fasciculare Hudson.

En touffes sur les vieilles souches, surtout de Conifères. Très commun; Été-Automne; en particulier, Jardin Botanique de Dijon, 9 Mai 1899. Observé depuis 1893.

La variété *! Capnoides* Fr., de même habitus que l'espèce *fasciculare*, assez commune : Forêt de Velours, Automne ; se distingue surtout du type de l'espèce par sa teinte sans reflets verdâtres.

Hypholoma epixanthum Fr.

Bois de Conifères, près Lux. Octobre 1898 et Février 1900. Saveur *non* amère ! un peu acidule. De petites dimensions et très analogue, sauf en ce qui concerne la saveur, à *Hyph. fasciculare.*

Je ne signale pas *Hyph. sublateritium* et *Hyph. epixanthum* avec une absolue certitude, car je trouve des exemplaires volumineux, à stipe ferme et plein, bien conformes aux figures originales de Schæffer pour la 1re espèce, mais à saveur *douce* et à voile aranéeux soyeux ; d'autre part, certains spécimens à saveur *douce* et à stipe *creux* atteignent la taille maximum donnée pour *Hyphol. sublateritium*, tandis que d'autres, adultes, ont la gracilité de *fasciculare*, et, par suite, répondraient mieux à *Hyph. epixanthum* ; c'est pour ceux-ci que j'ai signalé cette espèce. Enfin, *Hyph. capnoides* (déterminé à la session extraordinaire de Besançon) est bien difficile

à différencier d'*Hyph. epixanthum* ; étant donné que j'ai examiné attentivement et à de nombreuses reprises ces formes diverses, je me permets de demeurer sceptique une fois de plus à l'égard de la solidité de telles espèces.

! **Hypholoma lacrymabundum** B., variété ! **velutinum** Fr.

Bois d'Ouges, Octobre 1900. Cette espèce, d'après un essai involontaire que je crois en avoir fait, mais à petite dose, pourrait être comestible, bien que les auteurs l'aient jusqu'à présent considérée comme dangereuse.

Le type, récolté par M. Genty dans les bois de Saint-Julien, en Octobre 1900.

! **Hypholoma hydrophila** Bull., pl. 511.

Forêt de Mirebeau, août 1900 ; Forêt de Velours, Septembre 1901 ; en touffes sur souche de Charme, etc.

! **Hypholoma appendiculatum** Bulliard.

Jardin botanique de Dijon, en touffes sur des couches, Juin-Juillet 1899. De fines *mèches furfuracées* sur le chapeau, comme l'indique Quélet. Diverses autres stations.

Nous croyons pouvoir attribuer à **Hypholoma candolleanum** Fr., Hym. Eur., p. 295 ; Qu., Fl. M., p. 62, des Hypholomes affines à *appendiculatum*, très pâles, mais à stipe fortement strié au sommet et laineux à la base, et dont quelques individus atteignent de fortes dimensions : Stipe, 15×1^{c}, diam. du chapeau, 6^{c}. Lux, en cercle de petits faisceaux, à terre, dans un bois de *Robinia* pseudo accacia, Juin 1898, Mai 1899, Juillet 1900.

! **Hypholoma fatuum** Fr.

Dans une coupe de bois, près Viévigne (20 kilm. N. de Dijon), 18 Mai 1900. Stipe un peu *radicant*, *cotonneux* à la base : chapeau hygrophane, *brun argileux*, tournant à l'orangé clair, humide, glabre, avec une *frange* fugace à la marge ; lames *adnées*.

! **Psilocybe spadicea** Schæffer, pl. 60, fig. 4, 5; Paulet, Iconog. (*Hypophyllum polycephalum*, pl. 111, fig. 1, 2.

Au pied d'un Platane, en touffes, promenade de la source de la Bèze, 27 Septembre, 9 Octobre 1899, 11 Octobre 1901. Spores ovoïdes, tronc-conique de 9×5 μ (base). Cystides très renflées, effilées en courte alène.

! **Psilocybe fænisicii** Pers.

Prés de Clénay (10 kilm. N. de Dijon), 30 Juin 1898.

! **Psathyra spadiceogrisea** Sch., pl. 137.

Parc de Lux, 19 Octobre 1901. Spores ellipsoïdes allongées, de 15 μ au moins dans leur plus grande dimension. Cystides ovoïdes avec un court prolongement. Diverses autres stations.

MÉLANOSPORÉES

! **Panæolus campanulatus** L., ; Bull., pl. 561, fig. 2.

Lux ; sur le fumier, crottin de cheval, etc. Août 1899-1900 ; Septembre 1901. Assez commune.

! **Psathyrella gracilis** Fr.

Bois d'Ouges, à terre ; Octobre 1901. Lux, chemin dans la forêt de Velours, Septembre 1901.

La teinte devient *rose vineux* par la dessication ; cette teinte, de même que le galbe du Champignon, répond très bien aux mêmes caractères dans la fig. donnée par Paulet pour *Hypophyllum Cichorii* (pl. 123, fig. 2). Cette figure est passablement différente de celle de Bulliard se rapportant à *Psathyrella hydrophora* (pl. 558, fig. 2) à laquelle on a assimilé l'espèce de Paulet.

Psathyrella gracilis présente des cystides renflées-fusiformes, parfois brièvement fourchues au sommet (éch. de Lux, 1901).

! Psathyrella atomata (*Panæolus* Quélet).

Plombières-les-Dijon ; 6 Novembre 1898 ; Lux, 27 août 1900, meules de pailles, et quelques autres stations.

! Psathyrella disseminata Pers. (Coprinus Qu.).

Sur les troncs ou sur la terre ; Lux, depuis Mai 1898, sur Saules et Peupliers, bords de la Tille, bois de la Tour, près Bèze, 11 août 1900 ; etc.

Commun, et en touffes denses. — Spores pruniformes de $10 \times 5 \mu$.

! Coprinus comatus Fl. dan.

Commun, bords des routes, fumiers, etc.

! Coprinus atramentarius B.

Assez commun. Fasciculés et en troupes. Sur fumier : Lux, 24 Novembre-2 Décembre 1898 ; Septembre-Octobre 1901, dans une cour et dans un pré ; etc. Les spores, observées au sec, lenticulaires et concaves-convexes, de $8 \times 7 \times 4 \mu$. Bourrelet d'attache de l'anneau à la partie inférieure du stipe toujours marqué. Arête des lames formée d'une fine pruine micacée.

! Coprinus tomentosus B., pl. 130.

Mais à coloration plus pâle, gris ardoisé, brun pâle au sommet et à lames passant par un stade violet améthyste. Spores ellipsoïdes un peu déprimées d'un côté de $13 \times 7 \mu$. Bois communaux de Viévigne (Forêt de Velours) 19 Septembre 1899, en petits groupes fasciculés, dans une ornière, et quelques autres stations.

! Coprinus fimetarius Fr. (*C. cinereus* B.) ; pl. 88.

Fontaine de Jouvence, sur un tronc pourrissant, 26 Juin 1899 ; Lux, sur paille pourrissante, 27 Août 1901 ; Ouges, près Dijon, en troupe sur fumier, 13 Mai 1901. Spores ellipsoïdes, déprimées sur un côté de $14\text{-}15 \mu \times 8\text{-}8{,}5$.

Quelques échantillons récoltés sur planches pourries et moussues au Jardin Botanique de Dijon, s'adaptent fort bien aux fig. M de la planche 542 de Bulliard *(Ag. stercorarius)* ; ils doivent être également rapportés à l'espèce *fimetarius*, d'après l'interprétation Quélet.

! Coprinus semistriatus Pat., Tab. An., n° 435.

Sur bouse de vache, assez fréquent en Septembre 1901 ; prés bordant la Tille, à Lux. D'abord couvert d'une pulvérulence micacée floconneuse, s'enlevant au plus faible frottement. Stipe blanc de neige, bulbilleux et revêtu de *flocons laineux mous*. Spore en lentille biconvexe, à pore germinatif apparent, de 12-13 μ. Des spécimens atteignent, le chapeau supposé déployé, 4 à 5 cm avec un stipe de 10 cm de long.

! Coprinus micaceus B. pl. 246 et 565.

Assez commun. Lux 1897-1901, Automne ; gare d'Is-sur-Tille, 23 Mai 1899 ; etc.

! Coprinus lagopus Fr. ; Qu., Jura et Vosges I, pl. 8, fig. 6.

Isolé dans les sentiers des bois. Premières stations notées : Perrigny-les-Dijon, fin d'Octobre 1898 ; Lux, forêt de Velours, 13 Septembre 1899. Assez fréquemment rencontré depuis cette époque.

! Coprinus hemerobius Fr. ; Pat., Tab. An. n° 444.

(Spores subtriangulaires et en lentilles ! de 10 μ dans la plus grande dimension). Forêt de Velours, près Lux, 25 Mai 1899, isolé dans la mousse. Bois du Châtenois, sur Bèze, chemin, 15 Septembre 1898, et quelques autres stations.

! Coprinus plicatilis Curt.

Un seul échantillon reconnu. Lux, 12 Août 1900. Sommet du stipe dilaté en disque ; spore ovoïde subtriangulaire de 11 μ de long.

Je complète ce catalogue provisoire par la nomenclature des espèces que je n'ai pas récoltées ou que je n'ai pu déterminer avec certitude, et qui figurent dans la liste de M. Viallanes (1). Elles appartiennent à une région que je n'ai pas visitée, à la lisière du Morvan, mais à une distance de Dijon qui n'est pas sensiblement plus grande que pour les stations que j'ai explorées. Ce sont :

Pluteus leoninus Sch.
Entoloma rhodopodium Fr.
Nolanea pascua Pers.
Eccilia polita Pers.
Pholiota aurea Matt.
— caperata Pers.
— togularis Bull.
— unicolor Fl. Dan. (?)
— mutabilis Schæff.
Cortinarius glaueopus Sch.
— mucosus B.
— anomalus Fr.
— violaceus L.
— violaceo cinereus Pers.
— raphanoïdes Fr.
— ochroleucus Sch.
— glandicolor Fr.
— castaneus B.
— subferrugineus Batsch.
— pholideus Fr.
Cortinarius sublanatus Sow.
Inocybe lanuginosa Fr.
— descissa Fr.
Hebeloma fastibilis Fr.
Flammula flavida Schæf.
Naucoria camerina Fr.
— arvalis Bull.
— tabacina D. C.
Crepidotus applanatus Pers.
Psalliota cretacea Fr.
— flavescens Roze (2).
Stropharia stercoraria B.
Hypholoma dispersum Fr.
Psilocybe coprophila B.
Panæolus fimiputris B.
— fimicola Fr.
Coprinus congregatus B.
— picaceus B.
— exstinctorius B.

En publiant la suite des Hyménomycètes de cette région, je comblerai autant que possible les lacunes qui existent dans cette liste des Agaricinées ; j'aurais pu m'attacher exclusivement à nommer des espèces, et j'aurais certainement ainsi allongé quelque peu cette nomenclature ; j'ai préféré m'en tenir

(1) Contributions à la Flore Cryptogamique de la Côte-d'Or (Bulletin n° 12 de la Société Syndicale des Pharmaciens de la Côte-d'Or).

(2) C'est certainement *P. acicola* Qu., d'après l'odeur et la couleur blanche de la chair, notées par M. VIALLANES.

à un nombre moindre d'espèces, pour les soumettre à un examen plus approfondi. Cette manière de procéder m'a permis, non seulement de prétendre à une exactitude plus grande, mais encore de vérifier ou de signaler quelques particularités qui présentent un intérêt propre, indépendant de leur utilité taxonomique. Même à ce dernier point de vue, j'ai été par là convaincu, mieux que par tout raisonnement, de la trop grande multiplicité, j'allais dire de la « pulvérisation » des espèces, dans cette section au moins de la mycologie ; on trouvera d'assez nombreuses traces de cette conviction dans ce modeste travail. Il serait grand temps d'arriver à une synthèse au moins partielle des espèces, pour le grand bien de la science mycologique et de ses applications ; et cela, sans attendre les conclusions capitales, sans doute, mais évidemment très lointaines, de l'étude des conditions de développement d'un grand nombre de Champignons.

Bien que j'aie l'intention de continuer la liste des Hyménomycètes, je m'inscris dès maintenant parmi les nombreux obligés de M. Boudier qui a bien voulu me fournir des renseignements sur quelques espèces, avec l'érudition et la science que tout le monde sait ; j'adresse aussi mes remerciements aux personnes qui ont bien voulu me communiquer leurs observations, leurs récoltes ou leurs matériaux d'études.

Nécessité de réviser le genre **Amanita,**

Par M. P. DUMÉE.

On pourrait penser que dans un genre aussi important que le genre *Amanita*, les auteurs qui font autorité en mycologie sont d'accord sur la détermination des espèces qui le composent. On constate avec étonnement qu'il n'en est rien, et selon que l'on consulte tel ou tel ouvrage, on est appelé à classer différemment un même Champignon. Cet état de chose est d'autant plus regrettable que c'est le genre *Amanita* qui cause presque toujours les empoisonnements.

Nous avons pensé qu'il était intéressant et utile de condenser dans un même travail ces divergences, afin d'en faire mieux ressortir les inconvénients. Nous ne nous occuperons que des espèces françaises ou tout au moins européennes, et nous suivrons l'ordre établi par Saccardo dans le *Sylloge fungorum*, Tome V.

Amanita Cæsarea Scop. (Sac., vol. V, p. 8).

Rien de particulier à dire, les auteurs sont d'accord sur ce champignon.

Amanita Coccola Scop. (Saccardo, vol. V, p. 8).

D'après Gillet (page 35), cette Amanite ressemble beaucoup à *Am. ovoidea* ; elle en diffère en ce qu'elle a les bords striés.

M. de Seynes est aussi d'avis que c'est une forme de *A. ovoidea*.

Quélet pense que *Am. Coccola* ne diffère d'*ovoidea* que par le stipe farci au lieu d'être plein, par la nuance des lamelles, et surtout par la teinte rose qu'il prend à l'air. Il rapporte à *Am. Coccola*, l'*A. lepiotoides* de Barla qui en serait

une forme météorique, et que SACCARDO, page 21, décrit comme espèce.

QUÉLET (*Assoc. franç.*, 1886, p. 1, pl. IX, fig. 1) décrit une forme de ce champignon, sous le nom de *Am. Coccola* Scop., var. *Barlæ*.

SACCARDO décrit ce Champignon sans observation.

Amanita ovoidea Bull. (Saccardo, vol. V, p. 8).

Les auteurs sont d'accord sur ce champignon, mais ils cessent de l'être pour certaines variétés qui semblent s'y rapporter. En effet, dans cette espèce, le collier est très fugace, et c'est alors que, dépourvu de son collier, ce champignon a été appelé *Am. leiocephala* DC. (LUCAND, 15e fascicule, n° 351).

BARLA indique que dans *Am. ovoidea* l'anneau se désagrège promptement.

Amanita virosa Fr. (Saccardo, vol. V, p. 9).

SACCARDO donne comme synonymes : *Amanita verna* Secr. — *Agaricus vernus* Fr. — Sv. atl. Sv., Table 84. — COOKE, Table 1.

GILLET (p. 37) le décrit sous le nom de *Amanita verna* Pers. — *Ag. Bulbosus vernus* Bull., Tab. 108. — *Ag. vernus* DC. — *Am. bulbosa alba* Pers. — *Ag. venenatus* Roq.

QUÉLET (Flore myc., p. 309) donne comme synonymes *Amanita verna* Bull., Tab. 108. — Vitt. fung. mang., Tab. 4. — *Agaricus virosus* Fr., Sv. atl. Sv., Tab. 84.

BARLA (Flore mycol., p. 11) dit que *Amanita virosa* Fr. se rapproche beaucoup de *Amanita bulbosa alba* Pers. var. *B. phalloides*, dont elle n'est peut-être qu'une forme plus robuste.

PATOUILLARD (*Tab. fung.*, N° 101) décrit ce champignon avec les mêmes synonymes.

GILLET (p. 38) décrit comme espèce particulière et sans aucun synonyme *Amanita virosa* Fr. Or, pour QUÉLET, *Agaricus virosus* Fr. serait *Amanita verna*, dont nous venons de parler.

Berkeley (Outlines, p. 89) décrit séparément *Amanita verna* Bull. (Tab. 108) et *Amanita phalloides* Fr.

Il en est de même pour Costantin et Dufour (nouvelle flore, p. 3).

Gillot et Lucand (Catalogue raisonné, p. 38) décrivent égament *Amanita verna* Lam. et *Amanita bulbosa* Pers.

Amanita phalloides Fr. (Sacc., vol. V, p. 9).

Saccardo donne comme synonymes :

Ag. virosus Vittad. ; *Ag. bulbosus* Bull. ; *Am. viridis* Pers. ; *Am. citrina* (a) Pers.

Dans ce champignon il fait rentrer *Am. verna* Fr. (*Hym.*, p. 19) ; *Agaricus bulbosus* Bull., Tab. 108.

Gillet (p. 36) donne comme synonymes :

Amanita bulbosa Pers. ; *Ag. bulbosus* Bull., Tab. 2 et 108. ; *Ag. citrinus* Schæff. ; *Ag. virescens* Fl. danica ; *Am. citrina* Pers. ; *Am. viridis* Pers. ; *Ag. olivaceus* Kromb. ; *Ag. insidiosus* Letell. ; *Ag. vernalis* Bolt. ; *Ag. phalloides* Fr.

Barla (*Flore myc.*, p. 11) donne comme variété de l'*Amanita phalloides* Fr. :

Amanita citrina Pers. (Fr., *hym.*, p. 18).
Amanita verna Bull. (Fr., *hym.*, p. 18).
Vitt., Tab. 44.
Quél., Jura, p. 207.
Gillet, p. 37.
Bull., Tab. 108.

Amanita mappa Fr. (Sacc. vol. V, p. 10).

Saccardo donne comme synonymes :

Agaricus stramineus Scop. ; *Agaricus bulbosus* Bull. Tab. 577, fig. D. G. H. M. ; *Ag. citrino-albus* Vittad. Tab. 11 ; *Amanita citrina* β Pers. ; *Am. venenosa* Pers.

Gillet (p. 44) décrit ce champignon sous le nom de *Amanita venenosa* Pers. et lui donne comme synonymes :

Agaricus bulbosus Bull. Tab. 577 (fig. D. G. H. M). ; *Ag. mappa* Fr. ; *Ag. stramineus* Scop. ; *Ag. citrino-albus* Vitt.

Quélet le nomme *Amanita citrina* et il semble que pour lui *Amanita mappa* serait une variété.

Roumeguère, à propos de la planche de Lucand N° 51 consacrée à ce Champignon, dit : « Fries et la plupart des mycologues mentionnent de nombreuses variétés jadis admises comme espèces distinctes, et dont les caractères différentiels les plus marquants sont : la couleur du chapeau, variant du blanc au vert, passant par tous les verts et jaune paille, aussi l'absence ou la présence de verrues sur le chapeau ».

Amanita junquillea Quélet (Saccardo, vol. V, p. 11).

Cette espèce a été décrite pour la première fois par Quélet en 1876.

M. Patouillard la décrit également dans ses *Tabulæ* n° 302.

Barla (flore myc.) dit, cette espèce ressemble beaucoup à la forme grêle de l'*Amanita aureola*, et à la variété *citrina* de l'*Amanita phalloides*.

D'après Gillot et Lucand (page 40) *Amanita junquillea* Quel. et *Amanita vernalis* Roum. et Gillet seraient peut-être deux races régionales d'une même espèce.

Amanita vernalis Gillet (Saccardo, vol. V, p. 11).

Cette espèce est décrite dans Saccardo, Gillet, et Patouillard *Tab. fung.* n° 501.

Quélet n'en parle pas.

Ce Champignon offre des ressemblances avec *Amanita junquillea* : nous venons de voir ce qu'en pensent Gillot et Lucand.

Amanita phorphyria Fr. (Saccardo, vol. V, p. 11).

Saccardo, Gillet (p. 35), Quélet (*Fl. myc.*, p. 308) donnent comme synonyme à ce Champignon :

Agaricus bulbosus Alb. Schw. (*Tab.* 11, fig. 1), décrit par Patouillard, *Tab. fung.* n° 364,

Amanita recutita Fr. (Saccardo, vol. V, p. 11).

Saccardo (p. 11) et Gillet (p. 42) décrivent ce Champignon comme espèce.

Quélet (p. 308) le donne comme variété d'*Am. porphyria*.

Saccardo et Quélet indiquent que la figure de Berkeley (*Outl.*, Tab. 3, fig. 3) répond à ce Champignon ; or, pour Berkeley (*Outl.*, p. 91) cette figure représente *Amanita excelsa* Fr.

Amanita muscaria L. (Saccardo, vol. V, p. 13).

Les auteurs sont d'accord sur ce Champignon.

Barla décrit *Amanita aureola* Kalch. comme variété de *Am. muscaria* var. *puella*.

Il faudrait, d'après Quélet, et aussi d'après Gillot et Lucand comprendre comme variété de ce Champignon *Amanitopsis gemmata* Fr.

Amanita pantherina DC. (Saccardo, vol. V, p. 14).

Saccardo (p. 14) donne comme synonymes :

Agaricus maculatus Schæff. Tab. 90 ; *Am. pantherina* Kromb. Tab. 29, fig. 10-13, Vittad. Tab. 39.

Gillet (p. 14) indique les mêmes synonymes, plus *Am. umbrina* Pers.

Quélet (p. 305) donne les mêmes synonymes.

Patouillard décrit ce Champignon (*Tabul. fung.* N° 502).

Amanita excelsa Fr. (Saccardo, vol. V, p. 14).

Saccardo (p. 14) donne les synonymes suivants :

Agaricus pustulatus Scop. — *Am. ampla* Pers. Syn. p. 255 (non *Agaricus amplus*). — *Am. pantherina* Gonn. Rabenh. Tab. 1.

Gillet donne les mêmes synonymes ; Quélet également ; mais il ajoute : « Cette espèce est à *A. pantherina* ce que *Lepiota procera* est à *gracilenta*. »

Amanita strobiliformis Vitt. (Saccardo, vol. V, p. 15).

Saccardo (p. 15) et Gillet (p. 43) donnent comme synonymes :

Am. ampla Vitt. Tab. 9 ; *Agaricus solitarius* Bull, Tab. 593.

Quélet (p. 306) considère comme étant une seule et même espèce, les *Amanita solitaria* Bull. Tab. 48-593 ; *Am. strobiliformis* Vitt. Tab. 9 ; *Am. pellita* Secret. N° 11 ; *Am. nitida* Fr. icon. Tab. 12, fig. 1.

Quélet (*Flore Mycol.*, p. 304) décrit un *Amanita strobiliformis*, qui serait figuré dans Paulet (Tab. 162, fig. 1) ; il y ajoute une variété *aculeata* Quélet (*Champ.* Jura, 1, p. 309, Tab. 1, fig. 1).

Patouillard (*Tab. fung.*, N° 301) donne comme synonyme à *Amanita solitaria* Fr. :

Am. solitaria Bull. (Tab. 48 seulement).

Barla (*Fl. myc.*, p. 15) décrit séparément comme espèces :

Amanita solitaria Bull., Tab. 48, et *Am. strobiliformis* Vitt.-Bull., Tab. 593.

Amanita echinocephala Vitt. (Saccardo, vol. V, p. 16).

Saccardo (p. 16) décrit ce champignon comme espèce particulière.

Quélet (*Flore myc.*, p. 307) donne les mêmes synonymes que Saccardo et il ajoute « assez semblable à *Amanita solitaria* Bull., dont il n'est peut-être pas spécifiquement distinct ».

Le même auteur décrit sous le nom d'*Am. umbella* un champignon qu'il donne comme synonyme d'*Am. Vittadini* Mor et. (Bot. It., Tab. 1) le même que Saccardo (p. 41) et Gillet (p. 70) décrivent comme *Lepiota Vittadini* Moret.

Quélet (5e supplément 1877) décrit également un *Am. Vittadini* Mor., Var. *virescens*. Enfin, toujours dans le même 5e supplément, il ajoute « l'*Amanita echinocephala* Vitt. (lamellis virescentibus) n'est probablement qu'une forme de l'*Am. Vittadini* Moret, tandis que l'*Am. echinocephala* Fr. (lamellis albis) serait une variété de l'*Am. strobiliformis*.

Pour GILLET, qui range ces deux champignons parmi les *Lepiota*, il identifie l'*Agaricus echinocephalus* Fr. et *Ag. echinocephalus* Vitt.

BARLA (*Fl. myc.*, p. 16) décrit comme espèce particulière *Am. echinocephala* Vitt.

Amanita rubescens Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 16).

Les auteurs sont d'accord sur ce champignon.

Amanita valida Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 17).

Les auteurs sont d'accord sur ce champignon.

Amanita spissa Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 17).

SACCARDO, QUÉLET et GILLET sont d'accord, BARLA aussi, PATOUILLARD (Tab. N° 305) en a décrit une monstruosité.

Amanita cariosa Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 17).

SACCARDO, QUÉLET et GILLET sont d'accord.

Amanita nitida Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 18).

Ce champignon décrit par SACCARDO (p. 18) et par GILLET (p. 49) serait pour QUÉLET (*Flore myc.*, p. 306) identique à *Am. solitaria* Bull.

BARLA (*Fl. myc.*, p. 16) le décrit comme espèce, et il ajoute n'en avoir trouvé qu'un échantillon.

Amanita aspera Fr. (SACCARDO, vol. V, p. 19).

Ce champignon, d'après QUÉLET, devrait comprendre comme variété *Am. virescens* Gil., décrit comme espèce par GILLET (p. 46) et non mentionné par SACCARDO.

BARLA (*Fl. myc.*, p. 17) décrit ce champignon d'après des spécimens envoyés par M. BOUDIER.

Amanita Eliœ Quél. (Saccardo, vol. V, p. 19).

Quélet, Saccardo et Gillet sont d'accord.

Amanita magnifica Fr. (Saccardo, vol. V, p. 19).

Ce champignon, décrit par Saccardo et Quélet qui l'indique dans presque toutes les forêts, n'est pas mentionné par Gillet. Il semble se rapprocher de l'*Amanita rubescens*.

Amanita arida Fr. (Saccardo, vol. V, p. 19).

Décrit par Saccardo (p. 19) comme *Amanita* et par Gillet (p. 63) et Quélet (*Flor. myc.*, p. 293) comme *Lepiota*.

Amanitopsis prœtoria Fr. (Saccardo, vol. V, p. 21).

Ce champignon, décrit par Saccardo (p. 21) et par Gillet (p. 29), serait, d'après Quélet (*Flore myc.*, p. 303), une forme de *Am. vaginata badia*, de couleur marron foncée, avec stype et volva fauvâtre.

Amanitopsis lepiotoides Barla (Saccardo, vol. V, p. 21).

Ce champignon serait, d'après Quélet, une forme anormale de *Am. Coccola*, dont le collier serait absent.

Gillet ne mentionne pas ce champignon.

Barla (*Fl. myc.*, p. 28), à propos de *Am. lepiotoides* dit : « Ce champignon a toujours été récolté au même endroit ». Cette particularité expliquerait la constance des caractères qui ont motivé son élévation au rang d'espèce, mais ce fait viendrait à l'appui de la thèse de Quélet qui voit là une forme anormale, due à des influences météoriques.

Amanitopsis vaginata Bull. (Saccardo, vol. V, p. 21).

Les auteurs admettent les mêmes synonymes et les mêmes figures ; offre de nombreuses formes.

Amanitopsis Godeyi Gillet.

Ce champignon a été décrit par Gillet (p. 51), puis par Saccardo (p. 23), qui reproduit à peu près la description de ce dernier (sans anneau ou présentant des lambeaux d'anneau). Gillet signale la ressemblance de ce champignon avec *Am. recutita,* dont il s'éloigne par ses spores ovales allongées [et ses basides grandes et ventrues.

Amanitopsis strangulata Fr. (Saccardo, vol. V, p. 23).

Saccardo (p. 23) et Gillet (p. 41) décrivent ce champignon comme espèce : Gillet le range parmi les Amanites à collier.

Pour Quélet (*Flore myc.*, p. 302) ce serait une forme luxuriante de *Am. vaginata*, et ce que Gilllet prend pour un collier serait un bourrelet, quelquefois même il y en a deux.

Barla (*Fl. myc.*, p. 18) dit que cette espèce ressemble beaucoup à *Am. vaginata*, mais qu'elle est toujonrs plus robuste,

Patouillard (*Tab.* N° 401) décrit ce champignon sans observation.

Berkeley (Outlines, p. 92) décrit un *Am. Ceciliœ* Berk and Br., qui ne serait autre que *Amanitopsis strangulata*, d'après Saccardo.

Amanitopsis leiocephala DC. (Saccardo, vol. V, p. 24).

Décrit par Saccardo (p. 24) et par Gillet (p. 52) comme espèce, alors que Quélet (*Flor. myc.*, p. 310) rapporte ce champignon à *Am. ovoidea* dont le collier aurait disparu ; ce serait aussi l'avis de M. de Seynes.

Amanitopsis gemmata Fr. (Saccardo, vol. V, p. 25).

Saccardo (p. 25) et Gillet (p. 52) décrivent ce champignon comme espèce, et ils indiquent, « collier nul ». Pour Quélet le collier serait seulement fugace et ce champignon serait une variété de *Am. muscaria.*

M. Boudier l'admet comme espèce véritable.

. Gillot et Lucand (p. 41) donnent cette Amanite comme variété de *A. muscaria*.

Amanitopsis baccata Fr. (Saccardo, vol. V, p. 25).

Décrit par Saccardo (p. 25) et par Gillet (p. 50) comme espèce, serait pour Quélet (*Assoc. Fr.*, 1882) une forme à anneau oblitéré de *Am. solitaria*, comme il arrive souvent dans *Am. ovoidea* et *junquillea*.

Saccardo paraît le rapporter à *Am. pantherina*.

Barla décrit ce champignon sans observation.

Amanitopsis murina Roq.

Ce champignon non mentionné par Saccardo et Quélet semblerait se rapporter, d'après la description de Gillet, (p. 50) à *Am. vaginata*.

Amanitopsis cinerea Sécret.

Décrit par Gillet, (p. 49) non décrit dans Quélet.

Saccardo (p. 17) donne *Am. cinerea* (Sécretan N° 22) comme synonyme de *Am. spissa* Fr.

Sécretan (*Mycographie suisse*, Vol. I, p. 19) nomme ce champignon Amanite hérissée (*Am. cinerea*), il en fait deux variétés, caractérisées par la teinte grise du chapeau et la présence de verrues nombreuses polyédriques.

Fries (*System. myc.*, Vol. I, p. 19) mentionne sans description un *Am. cinerea* Ott., il dit seulement « s'éloigne de *Am. rubescens* par sa couleur et sa chair ne *changeant pas* de couleur ».

Barla (*Fl. myc.*, p. 18) décrit *Am. adnata* qu'il n'a récolté qu'une fois (*Saud et Sm. illust.*, Tab. 20) ; il décrit également *Am. Boudieri* ; Barla, qui aurait beaucoup de rapports avec l'espèce précédente.

Amanitopsis Adnata Sm. est considérée par Saccardo comme une espèce tout à fait distincte.

Recherches expérimentales sur quelques Agaricinés à volve (Amanites et Volvaire),

Par MM. C. MÉNIER et Dr U. MONNIER,

Professeurs à l'Ecole de médecine de Nantes.

Nous avons mis à profit l'énorme éclosion de Champignons de l'automne 1901 pour poursuivre nos essais d'empoisonnement sur des chiens avec les espèces suivantes : *Volvaria gloiocephala* DC., *Amanita mappa* Fr., *A. phalloides* Fr., *A. muscaria* Linn. Nous avons opéré sur des animaux de petite taille et en nous plaçant dans les conditions ordinaires de l'alimentation par les Champignons.

Les espèces ont été recueillies à un état moyen de développement, toujours très caractérisées, données aux chiens en bon état de conservation. Le chapeau seul a servi à nos expériences. Comme les chiens ont peu d'appétence pour les Champignons, quels qu'ils soient, nous les avons fait cuire directement avec du jus de viande, et quelques minutes seulement.

1re Expérience. — 26 novembre 1900.

Volvaria gloiocephala. — Chien de petite taille ; poids 4 kil. 100 gr. — 50 gr. de ce champignon ont été présentés au chien, mêlés à du jus de viande et à du pain. Cette soupe a été mangée en deux fois, de 11 heures du matin à 5 h. du soir, sans répugnance apparente.

Aucun symptôme de malaise, rien de changé dans la manière d'être de l'animal.

Le même chien avale avec appétit, le 4 décembre, 30 gr. de *Russula fragilis* ; le 6, 30 gr. de *Cantharellus aurantiacus*, sans éprouver la moindre indisposition.

2e Expérience. — 8 décembre 1900.

Amanita mappa. — Il nous parut intéressant d'essayer les effets toxiques de l'*A. mappa*, effets qui n'avaient pas encore été suffisamment distingués de ceux de l'*A. phalloides*.

Deux jours après le dernier essai, nous donnons au même chien 20 gr. de ce champignon qui sont absorbés avec avidité à 10 heures du matin. Dans l'après-midi, l'animal a rendu quelques glaires, mais non sa soupe. A 6 heures, il était encore bien portant. Le lendemain matin, il mangeait comme d'habitude ; cependant il avait encore vomi quelques glaires dans la nuit. A 9 h. 1/2, nous le trouvâmes en parfaite santé.

3e Expérience. — 10 décembre 1900.

Amanita muscaria. — Au même chien si réfractaire aux espèces précédentes réputées dangereuses nous fîmes manger, le 10 décembre, à 10 heures du matin, 30 gr. d'*Amanita muscaria* (Fausse Oronge).— 4 heures : le chien donnait des signes d'inquiétude, tremblait et chancelait sur ses pattes ; ni vomissement ni diarrhée.— 5 heures : même état ; il appuie constamment son museau dans un angle de sa cage et son corps contre la paroi pour ne pas tomber, sans cependant chercher à se coucher.— 6 heures : les pattes de devant fléchissent, il ne peut tenir debout et s'appuie sur son derrière. Le garçon de laboratoire qui l'avait vu, à ce moment, ne croyait pas le retrouver vivant le lendemain matin. Le 11, à 7 heures du matin, il est debout et déjà mieux. Pas de vomissement, pas de diarrhée. A 1 h., on constate de la diarrhée, matières molles, demi liquides, jaune foncé. A ce moment il boit, mais ne touche pas ou à peine au pain qu'on lui a donné.— 4 heures : chien toujours inquiet, mais beaucoup mieux ; la guérison est certaine.

4e Expérience. — 15 décembre 1900.

Amanita muscaria. — A 10 heures du matin, le même chien absorbe une nouvelle dose de 60 gr. de Fausse

Oronge. — Midi et demi : apparition des premiers symptômes ; tremblements des membres, surtout les postérieurs. — 1 heure : il commence à fléchir sur ses pattes, se met le nez dans les angles en se contreboutant contre les parois de sa cage. — 2 h. : salivation très abondante de mucus mélangé de bulles d'air ; il ne tient plus debout. — 5 h. 1/2 : il est couché sur le flanc, le museau noyé dans des glaires filants et remplis de bulles d'air. Mouvements tétaniques des membres. Le diaphragme se contracte violemment et brusquement ; les expirations sont profondes et anxieuses, avec expulsion de glaires et de bulles d'air énormes. — 6 heures : mort.

Autopsie. — A la section de la trachée et de l'œsophage on voit sourdre une quantité considérable de mucus. — *Poumons.* Très emphysémateux ; quand on les presse, il en sort une grande quantité de spumes. Aucun point de congestion ; ce qui domine, c'est l'emphysème. — *Cœur.* Gros, surtout dilaté et présentant à l'ouverture (cœur gauche) beaucoup de caillots noirs (Mort en diastole). Le ventricule droit, très dilaté, et l'oreillette droite sont remplis de caillots. — *Foie.* Rien de particulier. — *Reins.* Aspect normal ; les capsules se décortiquent très bien. — *Estomac.* Très distendu, rempli d'aliments digérés en partie et en partie non digérés. A l'ouverture et après lavage sous un filet d'eau, on observe deux genres de lésions distinctes et localisées. Les unes, à la région du cardia et de la petite courbure, consistent dans une hypertrophie considérable de la muqueuse, hypertrophie donnant par son intensité l'aspect de véritables circonvolutions cérébrales (aspect de la muqueuse de l'estomac des urémiques). En tirant sur cette partie, on fait à peine disparaître les plis de la muqueuse. Les autres lésions se voient dans la région pylorique et sur la moitié de la région antérieure de l'estomac. Ici, l'aspect de la muqueuse est rouge (lésions congestives). — *Intestin grêle.* Congestionné dans tout son ensemble, comme l'estomac. A l'ouverture, on aperçoit, après l'extraction des matières et lavages, la muqueuse très *rouge par places*, très congestionnée, et les follicules clos excessivement hypertrophiés. — *Gros intestin.* Rien de particulier. — *Vessie.* Pas d'urine, complètement rétractée.

5e Expérience. — 17 décembre 1900.

Amanita mappa. — 15 gr. de ce champignon ont été donnés à 6 h. du soir à un chien pesant 5 kil. 100 gr. Le lendemain matin, le chien était en parfaite santé.

6e Expérience. — 7 octobre 1901.

Amanita mappa. — 20 gr. ont été absorbés par un petit chien du poids de 3 kil. 600 à 2 h. du soir. A 6 heures, l'un de nous a remarqué un tremblement fibrillaire généralisé et une injection considérable des conjonctives. Vomissements dans la nuit. Le lendemain matin, état normal.

7e Expérience. — 9 octobre 1901.

Amanita phalloides. — Deux jours après, le même chien absorbe 15 gr. d'*A. phalloides* Fr. vers 6 heures du soir. Nous le trouvons le lendemain matin, à 8 heures, pelotonné sur lui-même et indifférent aux excitations extérieures. Il avait vomi, dans la nuit, des matières pulpeuses blanches et des glaires de même couleur et filants. Jusqu'à 8 heures du soir, même état de prostration ; selles jaunâtres à demi solides. Le 10 au matin, prostration un peu moindre. Le 12, même état ; il se lève de temps en temps et tremble des membres inférieurs sur lesquels il a peine à se soutenir. Il ne paraît pas cependant en danger de mort. Le 13, vers 10 heures du matin, il s'agite, pris de convulsions et de tremblements. La mort arrive presque aussitôt.

Autopsie. — *Poumons*. Légèrement emphysémateux. — *Cœur*. Oreillette et ventricule droits un peu dilatés. — *Foie*. Normal. — *Vésicule biliaire*. Normale. — *Reins*. Normaux. — *Vessie*. Distendue par une urine légèrement trouble, à peine acide et sans albumine. — *Rate*. Très augmentée de volume. — *Pancréas*. Normal. — *Œsophage*. Normal. — *Estomac*. La muqueuse entière est congestionnée ; ça et là, vascularisation sanguine très nette, avec, par places, des ulcérations. Ce qui domine encore, c'est l'hypertrophie considérable des plis de la

muqueuse présentant les mêmes caractères que dans l'empoisonnement par *A. muscaria* cité plus haut. — *Intestin.* L'intestin grêle est le siège d'une congestion très intense sur toute son étendue. Il y a épaississement de toute la muqueuse; celle-ci est ulcérée par places. La muqueuse du gros intestin est normale jusqu'au niveau de la partie supérieure du rectum où on retrouve une muqueuse très rouge et très congestionnée avec quelques ulcérations.

8e Expérience. — 15 octobre 1901.

Amanita mappa. — 5 grammes de champignon ont été donnés à une chienne pesant 4 kil., à 7 h. 1/2 du matin. L'animal est à jeun depuis la veille et malgré cela il ne mange qu'avec une certaine répugnance sa pâtée qu'il n'achève qu'à 9 heures. Vers 3 heures de l'après-midi, le garçon de laboratoire a cru remarquer un peu d'anxiété et quelques tremblements. A 6 heures, il ne paraît pas indisposé. Le lendemain matin, il mange comme d'habitude avec appétit. Etat normal.

9e Expérience.— 21 octobre 1901.

Amanita mappa. — 20 gr. de champignon sont absorbés par la même chienne en bonne santé. Aucun symptôme constaté, ni vomissements, ni diarrhée, ni tremblements.

10e Expérience. — 24 octobre 1901.

Amanita mappa. — Même chienne ; nouvelle dose de 30 gr. La soupe a été accueillie avec quelque répugnance et n'a été achevée que le lendemain matin. Aucun symptôme n'a pu être constaté, ni vomissement, ni diarrhée, ni tremblements.

11e Expérience. — 28 octobre 1901.

Amanita mappa. — Nouvelle dose de 35 gr. au même animal, à 1 heure du soir. Il mange de suite et en une fois. Vers 4 heures, le garçon de laboratoire constate quelques fris-

sons ; l'animal se tient en boule. A partir de 6 heures, il n'est plus observé. Le lendemain matin, on constate dans sa cage des vomissements et des matières fécales plus claires que d'habitude. Il avait, en outre, expulsé des débris fœtaux. Son état n'est pourtant pas mauvais, il paraît encore un peu inquiet, mais debout sur ses pattes, il mange avec assez d'appétit. Ces accidents n'ont pas eu de suite.

12e Expérience. — 11 novembre 1901.

Amanita mappa. — Nouvelle dose de 40 gr. à la même chienne dans la matinée du 11. L'animal éprouve du dégoût pour ce plat ; il suce le jus de viande et laisse les Champignons et le pain. Le jeûne qui lui est imposé a beaucoup de peine à triompher de sa répugnance et il finit par tout manger, mais par petites portions et en 4 jours. Le 16, il est très bien portant et n'avait d'ailleurs montré aucun symptôme de malaise bien manifeste pendant la semaine.

13e Expérience.— 18 novembre 1901.

Amanita phalloides. — Le sujet précédent se montrant réfractaire à l'empoisonnement par l'*A. mappa* à doses assez fortes, nous lui faisons absorber pour clore la série de nos expériences 5 gr. d'*A. phalloides* Fr. La soupe est avalée facilement à 8 h. du matin. Rien à signaler dans le reste de la journée jusqu'à 6 heures, au moment où nous quittons le laboratoire. Le lendemain 19, à 7 heures du matin, on constate un état de prostration complet. Il est ramassé en boule et agité de quelques tremblements et de mouvements respiratoires très accentués. Ni vomissements, ni diarrhée. — 5 heures : état stationnaire. Le 20, au matin, même état général. Déjections peu abondantes, à demi liquides mélangées de sang. Il se lève souvent et fait de vains efforts pour expulser quelques gouttes de sang. Toujours pas de vomissements, pas de convulsions. Le soir, même état. Le 21 au matin, mêmes symptômes, selles identiques et ténesme ; pas de vomissements. Vers 8 heures, l'animal a mangé un peu de viande et bu un peu d'eau, ce qui

semblerait indiquer une amélioration dans son état. Dans l'après-midi, les aliments ingérés le matin et non digérés sont vomis. — Le 22, il mange un peu de pain. Il expulse toujours avec peine quelques matières intestinales sanguinolentes. Il paraît beaucoup mieux. — Le 23, il prend comme nourriture un peu de pain qu'il ne vomit pas. L'état du côté de l'intestin ne paraît pas meilleur. Cependant, il ne semble pas y avoir d'aggravation. — Enfin le 24, à 10 heures du matin, la mort arrive sans convulsions.

Autopsie. — *Poumons*. Très emphysémateux. — *Cœur*. Teinte feuille morte du myocarde qui, d'ailleurs, a une consistance très molle. Dilatation notable du cœur gauche. — *Foie*. L'aspect général du foie rappelle celui qui caractérise le foie infectieux de l'homme : teinte jaunâtre sur laquelle se détachent çà et là des zones congestives et même, par endroits, de véritables extravasations sanguines. La coupe du parenchyme est celle du foie gras humain ; le tissu est très friable. La bile, de coloration vert foncé, est très épaisse. — *Rate*. Hypertrophiée. — *Reins*. Les deux reins sont macroscopiquement semblables aux reins qui, chez l'homme, présentent les lésions de la néphrite diffuse aiguë ; la substance corticale est plus considérable qu'à l'état normal ; la capsule se décortique facilement. — *Œsophage*. Normal. — *Estomac*. Les plis de la muqueuse font une saillie très exagérée. Sur certains points se détachent des extravasations sanguines avec exulcérations. — *Intestin grêle*. La lumière de l'intestin grêle comme d'ailleurs celle de l'estomac et du gros intestin est remplie par une matière noirâtre et gluante. Le duodénum est épaissi et présente sur presque toute son étendue une congestion notable, puis, par places, des ulcérations de la muqueuse. — *Gros intestin*. Le gros intestin moins épaissi que l'intestin grêle présente à peu de chose près, les mêmes lésions. — *Vessie*. La vessie est normale. Elle contient 15 gr. environ d'une urine acide renfermant de l'albumine rétractile et des pigments biliaires.

Examen anatomo-pathologique (Montage des coupes dans le collodion et colorations au picro-carmin, à l'éosine hématoxylique et au carmin aluné).

1° *Reins*. Les lésions sont surtout marquées au niveau de la substance corticale. Tous les éléments, tubes, glomérules, sont atteints par places. C'est surtout au niveau des tubes sécréteurs que se trouvent les lésions les plus accentuées. La lumière des canaux des reins est obstruée ; les glomérules ont leur capsule épaissie. Ce sont bien là les caractères de la néphrite diffuse aiguë.

2° *Foie*. C'est au niveau des espaces-portes que domine le maximum des lésions. Ils sont remplis de cellules embryonnaires qui, de là, tendent à s'infiltrer vers le lobule. Dans certains endroits, on voit de véritables amas de ces cellules, amas rappelant jusqu'à un certain point les lésions tuberculeuses ou lymphadéniques à leur début.

Cette prolifération embryonnaire n'est pas la seule lésion. Il y a, par places, une véritable dislocation des travées hépatiques. Il existe, en outre, au niveau de certains groupes cellulaires, une dégénérescence manifeste qu'accusent nettement l'aspect trouble du protoplasma et la faible coloration du noyau.

Ces altérations à prédominance portale cadrent bien avec les lésions accentuées d'entérite que nous avons relevées à l'autopsie de l'animal. Remarquables par leur intensité et leur diffusion, elles permettent, croyons-nous, de conclure que, sous l'action toxique du champignon, le tissu du foie a été atteint dans tous ses éléments.

Et sans vouloir forcer l'analogie, il nous est permis de comparer les altérations de ce foie à celles que déterminent certaines infections aiguës où, comme chez notre animal, il est ordinaire de rencontrer des lésions parenchymateuses et interstitielles, avec prédominance dans les espaces de Kiernan.

D'autre part, l'existence de ces amas de cellules embryonnaires dont nous avons parlé, rappelle les granulômes infectieux que Siredey, Laure et Legry ont signalés dans la fièvre typhoïde de l'homme.

Il s'agit, en somme, d'une hépatite diffuse à prédominance péri-portale.

Observations sur les expériences précédentes.

Les premières gelées nous ont empêché de poursuivre nos expériences ; il nous semble toutefois qu'il est déjà possible de déduire de l'observation des faits quelques conclusions intéressantes :

1° Relativement à la première expérience avec la *Volvaria gloiocephala* (Volvaire grise), la seule que nous ayons pu faire avec ce champignon assez rare, nous devons nous montrer encore très circonspects dans l'appréciation de ses propriétés, encore que le résultat ait été absolument négatif. Cependant nous ferons remarquer que cette expérience vient confirmer celles de M. le professeur L. Planchon qui, à trois reprises, avec 150, 200 et 250 gr. de ce champignon, n'a obtenu aucune action sur les chiens et l'opinion plus ancienne de Persoon et de Cooke et Berkeley qui, sous le nom de *A. speciosus*, le déclarent comestible. Il faudra sans doute de nombreuses expériences avant de pouvoir réhabiliter une espèce que presque tous les auteurs à la suite de Letellier déclarent vénéneuse,

2° L'*A. mappa* Fr. nous a fourni les résultats les plus inattendus. Cette Amanite a été donnée à 4 chiens de petite taille d'un poids variant de 3 k. 600 à 5 k. 100, à doses élevées et répétées.

Le dernier sujet mis en expérience a absorbé successivement, du 15 octobre au 11 novembre, les quantités suivantes : 5 gr., 20 gr., 30 gr., 35 gr. et 40 gr.

Le champignon écrasé et cuit avec du jus de viande et du pain a constitué pendant quelques jours la seule nourriture. Malgré quelques symptômes morbides passagers, consistant surtout en troubles digestifs peu accentués, son état général n'en a guère souffert et l'animal était en parfaite santé, lorsque nous lui donnâmes 5 gr. seulement d'Amanite phalloïde dont l'ingestion amena la mort en quelques jours. Pour les 3 autres sujets, le résultat a été à peu près négatif.

Si ce champignon ne peut être considéré comme absolument inoffensif, il faut bien reconnaitre qu'il ne saurait être comparé pour les effets qu'il produit sur les animaux à l'*Amanita phalloides*.

C'est avec ce dernier champignon que l'*A. mappa* a été longtemps confondue sous le nom d'*Agaricus bulbosus* (Oronge bulbeuse). On sait que c'est à ce groupe d'Amanites qu'on rapporte la plupart des empoisonnements par les Champignons, sans qu'on ait pu jusqu'ici, dans les accidents observés anciens ou modernes, faire la part de la criminalité respective des deux espèces.

Dans tous les traités sur les Champignons parus jusqu'à ce jour, l'*A. mappa* est considérée comme vénéneuse au même degré que l'*A. phalloïdes*. Nous ne rappellerons que l'opinion des principaux et plus récents auteurs qui ont écrit sur les Champignons comestibles et vénéneux.

M. le Dr L. Planchon (1), dans un excellent travail sur la matière, après avoir décrit et signalé l'*A. bulbosus* (A. phalloïdes Fr.) comme le plus redoutable des champignons, ajoute: « L'*Agaricus (Amanita) mappa* est ordinairement considéré comme une espèce à part, mais je ne fais que le signaler en passant comme dangereux », et plus loin: « les propriétés sont les mêmes que celles de l'*A. bulbosus* ».

Richon et Roze, à propos de l'Oronge citrine qui, d'après leur description, est bien l'*A. mappa* Fr., déclarent que ses propriétés toxiques paraissent à peu près identiques à celles de l'Oronge bulbeuse. M. L. Planchon, ajoutent-ils, à la suite d'expériences des plus concluantes, le proclame le plus redoutable de tous les champignons. Cette assertion, qui tendrait à mettre les résultats de nos expériences en contradiction avec ceux obtenus par le distingué professeur de Montpellier, méritait d'être vérifiée. Or, il est facile de se rendre compte, à la lecture du mémoire de M. L. Planchon, qu'il avait en vue non pas l'*A. mappa*, mais bien la variété citrine de l'Amanite phalloïde. Nous tenons de M. L. Planchon lui-même qu'il n'a pas fait d'expériences avec l'*A. mappa*.

Un important et récent ouvrage, qui résume toutes nos connaissances sur la question, a pour titre : « *Etude médicale sur l'empoisonnement par les Champignons* ». Il est dû à M. le

(1) Les Champignons comestibles et vénéneux de la région de Montpellier et des Cévennes. Montpellier 1883.

Dr Victor Gillot (1). Si on consulte le tableau synoptique dressé par cet auteur des empoisonnements par les Amanites du groupe de l'*A. bulbosus*, on constate que de 1774 à 1899, sur 33 empoisonnements attribués aux espèces de ce groupe 1 est rapporté à l'*A. verna*, 12 à l'*A. phalloides*, 1 à l'*A. citrina* qui ne serait probablement pas l'*A. mappa* Fr., mais la var. *citrina* d'*A. phalloides*.

Donc jusqu'ici on n'a jamais pu attribuer d'une façon indiscutable un empoisonnement à l'*A. mappa*.

Nos expériences nous remettent aussi en mémoire une communication du Dr Mougeot à la Société mycologique de France où à propos d'un empoisonnement par les champignons, l'auteur rapporte ce qui suit : « Un fait très étonnant s'est passé « cet automne sur le marché d'Epinal. Une femme y vendait « de l'*Amanita mappa* Fr., mêlé au *junquillea* (2) Quélet.... « Un de nos collègues de la Société mycologique habitant « Epinal et capable de distinguer les espèces, surpris de ren- « contrer l'*A. mappa* dans le panier de cette femme, lui en fit « l'observation. La marchande y répondit en mangeant devant « lui ce champignon *cru* et lui assura n'en avoir jamais été « incommodée » (3).

Après nos expériences, nous sommes disposés à croire que le champignon ainsi ingéré pouvait être l'*A. mappa*. Il est probable que la marchande en question n'en était pas à confondre pour la première fois deux espèces aussi ressemblantes et il ne paraît pas qu'à cette époque on ait signalé des empoisonnements par les champignons à Epinal.

3° Tous nos chiens si réfractaires à l'*A. mappa* se sont montrés d'une grande susceptibilité pour le poison des *A. phalloides* et *A. muscaria*. Symptômes et marche de l'empoisonnements ont été décrits avec assez de détails pour que nous n'ayons pas à y revenir ici. Ils sont aujourd'hui bien connus grâce aux expériences si intéressantes de M. le Dr Planchon.

Cependant il est un point sur lequel nous désirons, en terminant, appeler l'attention. Nous voulons parler du syndrôme

(1) Paris, P. Klincksieck, 1900. (Thèse de doctorat en médecine).
(2) Espèce comestible.
(3) Dr A. Mougeot, *Bull. Soc. Mycol. de France*, II, 1886, p. 129.

anatomo-pathologique et clinique qui a suivi l'ingestion des deux espèces toxiques avec lesquelles nous avons expérimenté.

Ce syndrôme a un substratum anatomo-pathologique et une évolution clinique dont voici les caractères communs : des lésions congestives, ulcéreuses même, de tout le tube digestif, l'œsophage excepté, et une hypertrophie considérable de la muqueuse stomacale, fait que nous avions eu l'occasion de noter dans un travail antérieur à propos de *Lepiota helveola* Bres. (1) ; et d'autre part, au point de vue clinique, des troubles digestifs qui, par leur intensité et leur répétition ont vraiment dominé la scène. Nous n'avons observé chez nos animaux que des symptômes nerveux, d'ailleurs légers et intermittents, bien loin, en tout cas, de rappeler ceux qu'on a décrits en particulier chez l'homme. Dans l'exposé des syndrômes muscarinien et phalloïdien dont nous devons la notion aux travaux de L. Planchon et de V. Gillot, une large place est dévolue à l'histoire des phénomènes nerveux provoqués par l'ingestion de certaines Amanites.

Est-ce à dire que le syndrôme présenté par nos animaux se sépare absolument des deux syndrômes précédents ? Non, assurément. L'un de nos animaux, celui qui absorba l'*Amanita muscaria* a présenté une hypersécrétion salivaire manifeste, trouble qui fait partie intégrante du syndrôme muscarinien.

Ce que nous désirons simplement mettre en relief, d'après nos expériences, c'est que, chez nos animaux, il y a eu une prédominance évidente des troubles gastro-intestinaux, de même que c'est aussi sur le tube digestif que siégeaient, de préférence et avec le plus d'intensité, les lésions.

Cette atteinte presque exclusive, du moins nettement prédominante du tube digestif, l'aspect franchement dysentériforme des selles observées chez l'un de nos animaux (Expérience 13e), tous ces caractères, disons-nous, permettraient peut-être d'ajouter aux 6 formes cliniques décrites par V. Gillot, une *forme dysentérique*.

Ils nous autorisent, du moins, à déclarer, en présence de la

(1) Ch. Ménier et Dr U. Monnier. — Un deuxième cas d'empoisonnement par le *Lepiota helveola* Bres. *Bull. Soc. Mycol. France*, XV, 1899, p. 313.

complexité des formes cliniques déjà étudiées, que la pathologie des empoisonnements par les Amanites est encore loin d'être précise et que les syndrômes muscarinien et phalloïdien ne résument pas toute l'histoire clinique des Amanites vénéneuses.

Nous ferions volontiers les mêmes remarques en ce qui concerne l'anatomie pathologique, et, à cet égard, l'étude microscopique que nous avons faite des reins et du foie d'un de nos animaux (Expérience 13e) a selon nous une importance considérable et d'autant plus justifiée que, du moins d'après nos recherches, c'est la première fois que des examens microscopiques de ce genre ont été publiés.

Tout ce que l'on sait encore sur les troubles du foie consécutifs aux intoxications par les champignons repose sur des données cliniques et de trop vagues descriptions macroscopiques. V. Gillot rapporte que les troubles hépatiques « sem-« blent occuper une place primordiale dans les cas d'intoxica-« tion par l'*A. bulbosa*... le foie est gros et très congestionné « quand la mort est précoce ; volumineux, ramolli, jaunâtre « quand le décès n'arrive qu'après plusieurs jours. Pendant « la vie, ces troubles hépatiques se manifestent comme symp-« tôme par un foie gras, douloureux, de l'ictère et des urines « foncées..... » Avant V. Gillot, L. Planchon (Thèse, p. 191) avait signalé l'ictère comme un signe de grande valeur.

Nous avons la bonne fortune de pouvoir donner à ces constatations cliniques la consécration expérimentale et une base anatomo-pathologique décisive. Une seule expérience, il est vrai, mais vraiment suggestive, nous permet d'affirmer que l'*A. phalloides* détermine des lésions diffuses et intensives de toute la trame hépatique.

L'hépatite diffuse, à prédominance péri-portale que nous avons décrite plus haut témoigne du pouvoir toxique considérable de l'*Amanite phalloïde* et démontre avec quelle raison L. Planchon considérait l'ictère dans l'empoisonnement par ce champignon, non comme une complication, mais comme un signe de haute valeur.

Quant aux lésions rénales dont nous avons également parlé, elles ont, quoique rarement, été décrites. Au dire de V. Gillot,

Robert « a signalé des lésions de néphrite aiguë (desquama-« tion épithéliale, cylindres) ».

Il s'agissait aussi, chez notre animal, de néphrite aiguë, mais nous pouvons préciser davantage. La diffusion des lésions, par places, à tous les éléments du rein, l'intensité du processus au niveau des glomérules, tous ces caractères nous permettent un diagnostic anatomo-pathologique à la fois simple et clair. C'est une glomérulo-néphrite toxique analogue à ces néphrites toxiques des infections et intoxications aiguës dont Claude (1), en particulier, a remarquablement étudié la pathogénie.

CONCLUSIONS

1° La toxicité de la Volvaire grise (*Volvaria gloiocephala* DC.) est plus que douteuse.

2° L'*A. mappa*, aujourd'hui nettement distinguée par ses caractères morphologiques externes de l'*A. phalloides*, doit aussi en être séparée au point de vue de ses effets physiologiques.

Avec cette Amanite, si on constate parfois chez les animaux quelques accidents, ils sont de peu d'importance, de courte durée et mal caractérisés. Cette espèce est désagréable et un peu âcre à l'arrière goût, et doit être rejetée de l'alimentation mais son ingestion ne pourrait occasionner les terribles accidents observés avec l'*A. phalloides*.

3° L'évolution symptomatique consécutive aux intoxications par les Amanites peut s'observer en dehors de tout phénomène nerveux. Ce fait ajouté à la prédominance évidente de troubles gastro-intestinaux dysentériformes permettrait d'ajouter aux 6 formes décrites par Gillot un type dysentériforme.

Les lésions microscopiques déterminées par l'Amanite phalloïde sont du côté du foie, une hépatite diffuse à prédominance péri-portale et du côté des reins, une glomérulo-néphrite diffuse.

(1) Essai sur les lésions du foie et des reins déterminées par certaines toxines. Thèse de Paris 1897.

Note sur quelques Champignons vivant aux dépens du cuir,

Par M. Fr. HÉTIER.

Le cuir extrait des fosses est aussitôt préparé pour être livré à diverses branches de l'industrie. Les fabriques de chaussures en font la plus grande consommation. Après s'être emparées de tout ce qui est utilisable, elles rejettent les débris les plus réduits. Ce sont ces débris mêmes qui ont été mis en observation. Abandonnés à eux-mêmes, ils deviennent rapidement la proie des agents de décomposition aussi bien à l'état sec qu'à l'état humide.

Dans le 1er cas, les agents appartiennent au règne animal. Les rongeurs y trouvent une grossière nourriture dont ils s'accommodent en temps de famine. Les larves de certains Coléoptères et de certains Microlépidoptères et ces dernières, en particulier, semblent prospérer avec cette nourriture fortuite créée par les exigences de l'homme civilisé. Ces larves vivent dans des fourreaux hémi-cylindriques dont les bords sont soudés au cuir qu'elles s'assimilent. Bientôt chrysalides, elles arrivent papillons et ceux-ci deviennent à leur tour la proie d'arachnides qui tendent leurs pièges entre les débris de cuir.

Dans le 2e cas, les agents appartiennent au règne végétal. Ici le cuir livré à lui-même à un état hygrométrique déterminé, 5 à 10 °/₀ environ, est envahi en peu de temps par des légions de Moisissures appartenant aux *Penicillium glaucum* et *griseum*, *Graphium macropodium* et beaucoup d'autres espèces qui travaillent à leur tour à le désorganiser.

Si, maintenant, par un moyen mécanique quelconque, on sépare les unes des autres les fibres épidermiques et qu'on les soumette à une humidité de 50°/₀ environ, le terrain est préparé à recevoir des espèces d'un ordre supérieur que d'ailleurs on

ne tarde pas à voir apparaître. Divers *Coprins* de très petite taille se montrent d'abord. Ils semblent jouer ici le même rôle que dans la préparation du fumier destiné à recevoir le mycélium du *Psalliota campestris*, enlevant en quelque sorte l'acidité du milieu pour permettre aux espèces supérieures de se développer.

J'ai vu ainsi apparaître, parmi les Thécasporés *Aleuria cerea*, un *Tricharia* encore indéterminé, puis, parmi les Basidiomycètes, *Coniophora puteana*, divers Coprins, un *Bolbitius* voisin de l'*hydrophilus*, le *Psathyrella disseminata* dont le substratum est recouvert d'un feutre roussâtre, *Stropharia merdaria*, enfin un *Polypore* résupiné encore indéterminé. J'ai même observé en un point, un grand nombre de *Pleurotus chioneus*. Mais ces espèces ne sont pas les seules et l'on trouve dans les ouvrages un certain nombre d'organismes végétaux ou animaux cités comme ayant été récoltés sur les vieux cuirs, soit qu'on puisse les considérer comme véritablement spéciaux à ce milieu, soit qu'ils vivent sur ce substratum simplement en saprophytes.

Ces quelques indications m'ont donné à penser que le cuir détérioré serait utilisable avec succès comme milieu de cultures et que les laboratoires pourraient sur ce milieu nouveau, faire des recherches qui, d'après nos observations déjà nombreuses, sembleraient devoir être fécondes en résultats intéressants.

---

*Empoisonnement par l'***Entoloma lividum,**

Par M. Fr. HÉTIER.

Une famille de notre région, composée de cinq personnes, a été victime, l'année dernière, d'un empoisonnement causé par l'*Entoloma lividum* et dans les circonstances suivantes :

A huit heures du soir, un rôti garni de champignons coupés, produits de trois gros Entolomes, est servi sur la table. Chacun goûte à ce mets qui doit être délicieux au dire de la cuisinière, car, d'après sa préparation, il a conservé tout son parfum. Les champignons, en effet, contrairement à l'usage, n'avaient pas été passés à l'eau bouillante et salée au préalable, et cela dans le but de conserver tout l'arome du plat. Pour ne rien perdre du précieux aliment, on s'était contenté de gratter les parcelles de terre adhérentes au pied, la pellicule du chapeau n'avait pas même été enlevée, ce qui, d'ailleurs, n'avait aucune importance dans le cas présent.

Une demi-heure s'écoule à savourer le plat que l'on s'accorde à qualifier de très fin. C'est alors que chacun éprouve un malaise indéfinissable. On l'attribue à l'air de l'appartement qui doit être vicié, vu l'exiguïté de ce dernier ; les tempéraments plus délicats recherchent alors un remède au grand air. Rien n'y fait. Une sorte d'ivresse, d'étourdissement s'empare bientôt de tous les convives, les plus forts croient à leur tour éprouver un besoin impérieux de grand air. La table est désertée et chacun dans son coin dissimule son malaise. Personne ne songe à incriminer les cryptogames absorbés ; la digestion paraît laborieuse et quelques personnes cherchent un remède en faisant usage d'arquebuse (1), panacée comtoise. Hélas, le remède était un nouveau poison qui, en facilitant la digestion, facilitait aussi l'action du poison.

(1) L'*eau d'arquebusade* est un remède populaire obtenu en faisant macérer pendant six jours dans l'alcool diverses plantes aromatiques : Mélisse, Menthe, Origan, Serpolet, Absinthe, Livêche, etc.

Un moment de calme se produit, chacun retourne à table, s'excusant de sa mésaventure et le repas s'achève avec le dessert sans autre incident.

A 9 heures, la digestion marchant bon train, les douleurs reprennent plus intenses : coliques, nausées, suivies de vomissements; des selles douloureuses et fréquentes commencent à inquiéter les malades.

A 10 heures, de grands troubles se produisent, les douleurs intestinales accompagnées de vertiges mettent l'inquiétude à son comble ! C'est seulement alors qu'on met en doute la valeur alimentaire des champignons mangés. Le médecin et le pharmacien sont aussitôt prévenus.

A 11 heures, les remèdes sont absorbés et ne tardent pas à produire le bon effet attendu. A partir de ce moment jusqu'à minuit, chacun est cependant éprouvé cruellement.

Vers 3 heures, accalmie sensible, les malades s'endorment jusqu'au jour.

Le jour venu, chacun se lève et se traîne péniblement ; le lendemain, la guérison est complète.

Il était difficile au médecin de se prononcer sur la cause de l'empoisonnement, attendu que tout avait été consommé ; les spores, il est vrai, mélangées aux aliments rejetés, auraient pu donner de précieuses indications sur l'espèce coupable. Quelque temps après, l'auteur involontaire de cet empoisonnement recueillait à la même place les mêmes champignons pour les soumettre à mon examen ; je reconnus sans peine l'*Entoloma lividum* qui a déjà fait plusieurs victimes à ma connaissance. Ce malencontreux chercheur de champignons, comme nous en citent trop souvent les journaux, est, après d'aussi terribles preuves, encore convaincu de l'innocuité des sujets qu'il a recueillis sans cependant les avoir goûtés. Il prétend en avoir toujours mangé impunément et ces funestes cryptogames auraient été, d'après lui, conservés trop longtemps. En effet, au moment de la récolte, les feuillets de blancs qu'ils étaient sont devenus roses, si bien que la personne chargée de leur préparation les a pris pour des Mousserons. La cueillette a bien été faite en forêt, mais elle a lieu, me disait-il, habituellement dans les prés où leur place est marquée longtemps d'avance par de

grands cercles verts. D'après ces déclarations, on voit qu'il y a eu confusion de sa part avec le *Clitocybe nebularis* que, d'ailleurs, je lui ai vu recueillir très souvent et dont il ne fait aucune différence.

En résumé, l'*Entoloma lividum* a été pris pour le *Clitocybe nebularis* par le collecteur et ensuite pour un *Psalliota* par la cuisinière chargée de sa préparation.

Le mode d'insertion des feuillets ainsi que leur couleur sont cependant de précieux caractères dont la valeur a été méconnue ici comme elle l'est par ceux qui confondent les Amanites et les Psalliotes. Des observations dans lesquelles on mettait en doute la comestibilité du *C. nebularis* ont été communiquées dans diverses expositions à notre savant maître M. Boudier. C'est que la confusion que je signalais plus haut avait sans doute encore eu lieu.

Quand donc arrivera-t-on à faire pénétrer dans les masses populaires les notions élémentaires scientifiques nécessaires pour éviter le retour de semblables erreurs ?

Sur la coexistence de la nielle et de la carie dans les grains de blé,

par M. R. MAIRE.

Dans des épis de blé provenant d'un champ situé à Champfrommier (Ain) et ravagé par la carie, on a trouvé des grains présentant extérieurement l'aspect des grains niellés, et qui, ouverts, ont montré en leur centre un noyau de carie. On sait que la nielle est produite par un Nématode, le *Tylenchus tritici*, qui constitue dans la fleur du blé une galle où se dévéloppent ses larves. Dans le cas particulier, les galles avaient été envahies par le Champignon de la carie, *Tilletia tritici*, mais la *croissance de ce dernier a été gênée*. Aussi, alors que dans les grains cariés ordinaires le Champignon avait depuis longtemps mûri toutes ses spores, il était encore en pleine sporulation dans les grains niellés. C'est ainsi qu'il est possible d'observer la formation de ces spores, qui reçoivent deux noyaux, provenant de la division des deux noyaux du filament mycélien sous-jacent. Ces deux noyaux se fusionnent de très bonne heure, avant que la spore ait atteint sa taille définitive. Les cellules du mycélium contiennent également deux noyaux.

Sur une déformation morchelloïde de Cortinaire,

par MM. DUMÉE et L. LUTZ.

Le Champignon qui fait l'objet de cette Note a été récolté au mois d'Octobre dernier dans les bois de Changis (Seine-et-Marne).

Comme on peut le voir sur la figure ci-jointe, exécutée d'après nature, la face supérieure du chapeau est le siège du développement d'un hyménium surnuméraire qui recouvre en-

viron le quart de sa surface. Cet hyménium est coloré en brun foncé et disposé en un réseau irrégulier qui rappelle assez bien l'aspect d'une Morille.

La face inférieure du chapeau présente sa disposition habituelle et porte des lames hyméniales rayonnantes de structure normale.

Une coupe de l'hyménium surnuméraire montre que toute sa surface, aussi bien dans les cavités que sur les parois des alvéoles, est couverte par des basides sporifères et des paraphyses tout à fait analogues à celles qui existent sur les lames de la face inférieure. Les spores sont semblables dans les deux cas.

Les monstruosités par apparition d'un hyménium supplémentaire chez les Champignons à chapeau ne sont pas rares ; nous en avons observé cette année même un certain nombre sur des pieds de *Tricholoma nudum*, mais le nouvel organe a presque toujours la même disposition que celui qui existe à l'état ordinaire dans le Champignon observé.

Nous ne connaissons guère que deux observations de cas semblables à celui que nous signalons : l'une de de Brondeau (1) sur un Champignon qu'il appelle *Agaricus morchelloides* et qui, d'après M. Boudier, est probablement un Cortinaire ; l'autre de M. Boudier (2) relative au *Cortinarius scutulatus* Fr. Dans ces deux exemplaires, la monstruosité portait sur toute la face supérieure du chapeau, tandis que, dans celui que nous avons récolté, elle était limitée à une partie seulement de cette face.

(1) De Brondeau. — Champignons de l'Agenais. (*Bull. Soc. lin. de Bordeaux*, t. XVII, 1851.)

(2) Boudier. — Note sur une anomalie morchelloïde du *Cortinarius scutulatus*. (*Bull. Soc. myc. Fr.*, t. VI, p. 169, pl. XVIII, 1890.)

Miscellanées mycologiques,

Par Fr. BATAILLE,

Professeur au lycée Michelet.

---

1. J'ai récolté trois fois, cette année (septembre 1901), dans des bois taillis humides, sur un terrain argileux siliceux ou siliceux calcaire, l'*Amanita verna*, Lam., telle qu'elle est décrite par Quélet (*Flore mycologique*, p. 303). Je ne l'avais jamais vue. Le chapeau est blanc et devient étalé, à peine déprimé dans l'adulte. Fries et les auteurs disent que la marge en est *lisse* : elle est nettement *striée* avec l'âge. La chair, très humide, est extrêmement *ténue* sur le bord. Presque inodore au début, elle devient un peu nauséeuse, puis fétide en vieillissant. Elle a une saveur douceâtre, vireuse, puis *âcre* après un long instant de mastication. Le stipe, assez élancé, est *dilaté* tout au sommet, ainsi qu'on le voit dans d'autres Amanites. La bulbe est ovoïde et la volve engaînante, *mince* et libre. Quelqu'un de mes confrères a-t-il vu le chapeau de ce Champignon avec la marge *striée* ? Je le pense ; car la ténuité même de la chaire doit facilement laisser sur la cuticule *la trace d'insertion des lamelles*, surtout par l'humidité. Elle a alors l'apparence de la variété *nivalis* de *l'Amanita vaginata*, que j'ai récoltée dans le même bois.

2. Le chapeau de *Russula cyanoxantha*, Schæf., qui devient *d'un vert plus ou moins sombre avec l'âge*, présente presque toujours au début des teintes *lilacines* ou *violacées*, au moins sur le bord. La marge en est *visqueuse* et *élastique*, à cuticule

séparable sur le bord, laissant voir la chair *lilacine* ou *violacée* à la surface. Le chapeau est le plus souvent orné d'un *subtil dessin de rides noirâtres* et *rayonnantes*. Le stipe, assez gros, est *long* et à peu près *cylindrique* presque jusqu'à la base. La chair est *blanchâtre* ou *blanc grisâtre* à la cuisson.

3. La chair de *Russula depallens*, Pers. prend à la cuisson une couleur *jaunâtre roussâtre* caractéristique, couleur *chair abricot*. J'ai rarement vu le stipe *grisâtre* à la base, excepté tout à la fin. De même l'*odeur douce de pomme* ne se manifeste qu'avec l'âge et dans un certain état de décomposition. Quelqu'un peut-il me renseigner sur ces deux derniers points ?

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XVIII

2e FASCICULE.

AVEC 7 PLANCHES HORS TEXTE ET 2 DESSINS DANS LE TEXTE.

ANNÉE 1902

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1902

Publié le 15 Mai 1902.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés M. PERROT, Secrétaire-général, 17, rue Sadi-Carnot, CHATILLON-SOUS-BAGNEUX (Seine).

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

E. Boudier. — Champignons nouveaux de France (Pl. 6, 7, 8) 137

J. Godfrin. — Homologie des hyphes vasculaires des Agaricinés 147

F. Guéguen. — Recherches sur la morphologie, le développement et la position systématique des *Coniothecium* (Pl. 10, 11, 12) 151

M. Molliard. — *Basisporium gallarum*, n. g., n. sp. (Pl. 9) 167

N. Patouillard. — Champignons de la Guadeloupe, recueillis par R. P. Duss (3e série) 171

E. Perrot. — Champignons sur les marchés des différentes villes d'Europe 187

Index bibliographique des principaux Mémoires de Mycologie parus en 1901 217

Bibliographie analytique 227

Fr. Hétier. — Champignons vendus sur le marché d'Arbois 234

F. Bataille. — Miscellanées mycologiques 238

Congrès international de botanique 240

Société mycologique de France : Commission nationale pour la propagation de l'étude pratique des Champignons 248

Champignons nouveaux de France (Pl. 6, 7, 8),

par M. E. BOUDIER.

Les espèces que je présente aujourd'hui comme nouvelles appartiennent à diverses familles des Champignons. Toutes ont été récoltées en France et m'ont été adressées par des collègues ou amis que je tiens à remercier ici. J'ai pensé devoir les décrire et en donner des figures, car elles m'ont paru intéressantes.

Lepiota Hetieri Boud. (Pl. 6, fig. I).

Media aut minuta, 3-6^{cm} alta, pileo pulverulento $1\frac{1}{2}$-$3\frac{1}{2}$ ^{cm} lato, primo alba dein pallidè ferruginascens, pediculo saturatiore.

Pileus subcarnosus, primo albus dein tactu aut ætate leviter rufo-ferruginascens, convexus, dein applanatus, latè umbonatus, minutè pulverulento-granulosus, margine flocculis appendiculato. Pediculus albidus, infra annulum sæpè evanescentem flocculoso-fibrillosus et colore ferruginascente saturatiore tinctus. Lamellæ adnato-liberæ, albæ, rubro maculatæ, posticè non annulatim junctæ. Caro alba plus minusve colore externo tincta, cum stipite non continua. Sporæ oblongæ, intus granuloso-nebulosæ, albæ, 6-7 μ longæ, $2\frac{1}{2}$ - 3 crassæ.

Ad terram in abiegnis Juranis legit clar. Fr. Hétier cui dicavi.

Cette espèce, entièrement blanche au début, prend rapidement une teinte plus ou moins faiblement rougeâtre ou ferrugineuse dans les endroits froissés ou exposés au soleil. Son chapeau a

la marge non sillonnée et est couvert de fines granulations plutôt pulvérulentes que verruqueuses, formées de cellules arrondies de 20 à 45 μ de diamètre et entremêlées de rares hyphes très fines. La marge est le plus souvent appendiculée par les débris de l'anneau. Le pédicule, cylindrique et non bulbeux à la base, est fistuleux, blanchâtre au sommet et couvert dans sa partie inférieure de granulations plutôt fibrilleuses et floconneuses que pulvérulentes et qui prennent ordinairement une couleur plus foncée que celle du chapeau. Les lames sont adnées ou libres mais sans être réunies en anneau, elles sont souvent tachées de couleur ferrugineuse. La chair est blanche, mais rougit légèrement surtout dans le pied.

Cette espèce m'a été envoyée du Jura par notre collègue et ami M. Hétier. Je l'ai aussi récoltée en sa compagnie lors de la session mycologique dans ces riches contrées. Elle m'avait paru d'abord devoir être réunie à l'espèce que Barla figure dans sa Flore illustrée des Champignons des Alpes maritimes sous le nom fautif de *Lep. mesomorpha* Bull., mais un examen attentif et les observations de Bresadola, qui regarde l'espèce de Nice comme une variété grêle de son *Lep. helveola* et qui est de fait sa variété *Barlæ*, m'ont fait rejeter cette première idée et la rapprocher des *Lep. amianthina*, *cinnabarina*, *carcharias* etc. dont elle est voisine mais cependant bien distincte par son pédicule non continu avec le chapeau, son voile moins verruqueux et sa couleur. Le chapeau n'est pas en effet squamuleux, tandis qu'il l'est dans celui d'*helveola* var. *Barlæ* Bres. Les spores sont à peu près les mêmes mais un peu moins larges et la couleur et l'habitat différents. Voisine aussi de *sistrata*, elle s'en distingue bien par son port plus robuste et ses spores autres.

Pluteus flocciferus Boud. (Pl. 6, fig. II).

Pro ratione procerus et gracilis, 10-12 cm. altus, pileo 3-4 $\frac{1}{2}$ lato, hygrophano, fulvo-brunneo, striato, floccis albidis tenerrimis consperso, stipite procero, longe striato, torto, albido, subroseolo.

Pileus convexo-campanulatus, eximie hygrophanus, parum

carnosus, brunneus, siccitate fulvus, ad marginem longe striatus, undique floccis acutis filamentosis, albis, subtiliter conspersus. Lamellæ liberæ, latiusculæ, diu albæ dein rufo-ferrugineæ. Pediculus elongatus, sericeus, striatus, plus minusve tortus sed colore pallidè rufescente leviter tinctus, ad basim paululum incrassatus. Sporæ ovatæ, intus sub granulosæ aut guttulosæ; sub lente pallidè ferruginosæ, magnâ copiâ rufo-fulvæ. Long. 7-8 μ, *latitud.* 5-6 *æquantes.*

Ad terram graminosam, in pratis sylvaticis, in montibus Juranis. Boujeailles Juræ, Septembre 1901.

Cette espèce est remarquable par son port élancé et les légères squamules blanchâtres qui recouvrent son chapeau. Elle a un peu l'aspect d'un *Collybia* ou d'une grande Mycène quand elle a encore ses lames blanches. J'avais primitivement pensé à la rapprocher, vu les squamules du chapeau et la station, de de l'*Entoloma Rozei* Quél., mais c'est un vrai *Pluteus* et non un *Entoloma*. J'ai dû abandonner cette idée, quoique la vestiture du chapeau et les localités soient identiques. La couleur du chapeau, les lames et les spores ne sont pas les mêmes. M. Patouillard, qui l'a vue, penche à la rapprocher d'une espèce qu'il a reçue d'Algérie et qui était encore innommée. Je n'ai rien trouvé non plus dans les auteurs qui puisse s'y rapporter. Je la décris donc ici. Le pédicule, quoique blanc, a une teinte rougeâtre manifeste quoique très légère. Il est franchement strié et se montre souvent tordu.

M. François Hétier, notre si dévoué collègue, m'en a envoyé quelques échantillons et j'en ai trouvé moi-même un exemplaire dans les prés-bois de Boujeailles lors de la dernière session mycologique dans le Jura.

Boletus Dupainii Boud. (Pl. 7, fig. I).

Major, sat robustus, 7-10^{cm} *latus, pileo lutescente glutine sanguineo dein evanescente tecto, pediculo ad basim incrassato, rubro-punctato, tubulis ore rubris, carne cærulescente.*

Pileus carnosus, convexus, luteo-ochraceus, non tomentotus, sed glutine rubro-sanguineo in junioribus omnino tectus, dein ætate imbribusve plus minus evanescente et colore san-

guineo maculatus. Tubuli elongati, olivaceo-lutescentes, liberi, ore sanguineo, versus marginem luteo-aurantiaci. Pediculus plenus, crassus, sæpius sub bulbosus, luteus, non reticulatus sed punctis rubris, crebris, tectus, ad apicem luteo-aurantiacus ad extremam basim olivascens. Caro, etiam stipitis, pallidè lutea, sapida, non amara, et præcipuè circà tubulos, cærulescens. Sporæ, oblongæ, olivascentes, intus guttulosæ. Longitud. 14-15 μ, latitud. 5-7 æquantes.

Ad terram in calcareis argillosis sylvæ « Fouilloux » dictæ propè La Mothe-St-Heray (Deux-Sèvres) ; legit clar. Dupain Augusto 1901.

Le chapeau, charnu, convexe, d'un jaune orangé ou ochracé pâle est entièrement couvert dans sa jeunesse d'un enduit glutineux d'un rouge foncé brillant, mais par suite de l'âge ou des pluies, cette viscosité disparait plus ou moins et le chapeau se trouve à fond jaunâtre maculé ou lavé de rouge. Il n'est nullement tomenteux. Les tubes assez longs, sont d'un jaune olive, libres, à orifice élégamment rouge sanguin et orangé vers la marge. Le pédicule est ferme, plein, assez robuste et le plus souvent épaissi vers la base, d'un beau jaune, mais couvert d'une multitude de fines granulations rouges qui le font paraître de cette couleur sauf au sommet qui est d'un beau jaune orangé, sans apparence de réseau, et à la base qui est plus ou moins olivâtre. La chair, d'un jaune blanchâtre, plus ferme dans le pied où elle est jaune, prend une teinte bleue manifeste principalement dans le voisinage des tubes lorsqu'on la coupe, couleur qui disparaît par une exposition prolongée à l'air. L'odeur n'a rien d'anormal, et la saveur est bonne, non amère. Les spores sont celles de la plupart des Bolets, c'est-à-dire oblongues, un peu ondulées et olivâtres.

Cette belle espèce pourrait très bien être placée aussi bien parmi les *viscipelles* par son chapeau visqueux que parmi les *luridi* par la couleur de ses pores. Elle me semble cependant devoir se rapprocher davantage des premiers.

Je la dédie à son inventeur notre zélé collègue et ami M. Dupain qui s'occupe avec beaucoup de succès de l'étude des Champignons et qui l'a trouvée en assez grand nombre à la localité indiquée.

POLYPORUS (Leptoporus) MINUSCULUS Boud. (Pl. 6, fig. III).

Minutissimus, dimidiatus, lævis, immarginatus, pallidus dein ferruginascens, tubulis paucis, pro ratione sat amplis et longissimis, albis, vix dentatis. Sporis albis rotundatis.

Pileus uno latere adfixus minutissimus 1-3 m m. latus, tuberculiformis sed tenuis, absolute immarginatus, glaber, ex albo ochraceus aut ferrugineus, carne vix ullâ, subtus tubulis perpaucis (5-20 numero) pro ratione longissimis (4-5 m m.), sat amplis vix dentatis, albis, pendulis non ligno adnatis. Basidiis brevibus tetrasporis 12-15 μ longis, 6-7 crassis, clavatis, intus spumosis. Sporis hyalinis, rotundatis, unigut-tulatis, hilo conspicuo, 4-6 μ latis.

Ad pales abietinos in caldario legit D. Louvet. Domont propè Montmorency.

Cette petite et délicate espèce est attachée par un seul point de son chapeau au bois sur lequel elle pousse, aussi s'en détache-t-elle très facilement. Son chapeau arrondi ou conique est si petit qu'on pourrait le croire manquant, car il donne immédiatement en dessous naissance à un faisceau de tubes détachés du bois qui paraît former tout le champignon. Le chapeau est très mince, glabre, de couleur primitivement blanchâtre pour devenir ochracé ferrugineux dans la suite. Il est immarginé et se prolonge en des tubes très-peu nombreux et fort longs pour sa taille. Ces tubes sont blancs, assez amples, dentés sur les points de jonction et présentent un hyménium formé de basides tétraspores, claviformes et assez courts. Les spores sont blanches, arrondies, et garnies intérieurement d'une assez grande gouttelette oléagineuse.

Ce curieux petit Polypore a été trouvé plusieurs années de suite dans une serre sur des planches pourries de sapin, sur lesquelles il se montrait épars mais en troupes comme des petits faisceaux coniques de tubes blancs à pointe obtuse et jaunâtre attachés par la pointe seulement.

PUSTULARIA GAILLARDIANA Boud. (Pl. 8, fig. I).

Minuta, 4-8^{mm} lata, cupularis, cinereo-fulva, brevissime

stipitata aut sessilis, extus parcè tomentella margine subcrenulato.

Receptaculum cupulare, minute tomentello-granulosum, margine subcrenulato, brevissimè stipitatum, griseo-fuscum, hymenio concolore lævo. Thecæ cylindricæ, ad basim sub-attenuatæ, hyalinæ, operculatæ, octosporæ, 300-320μ longæ, 15-20 crassæ. Paraphyses tenues, hyalinæ, septatæ, intus vix granulosæ ad apicem paululum incrassatæ, 3-4μ spissæ. Sporæ majores, ellipticæ, læves, intus guttulis duobus oleosis, majoribus et granulis primo sat numerosis dein maturitate rarioribus aut deficientibus repletæ. Long. 25-27 μ. Latitud. 13-14.

Angers, ad terram arenosam in nemoribus legit Novembre 1901 clar. D. Gaillard.

Petite espèce toujours cupuliforme et très voisine de *P. cupularis* Linn., mais s'en distinguant bien par ses spores, par sa taille toujours plus petite, par sa couleur un peu plus fauve, et par son tomentum peu visible si ce n'est vers la marge où il est formé de petits filaments septés à peine colorés, de 5-7 μ d'épaisseur. La marge est moins crénelée, les thèques sont assez grandes, cylindriques et un peu atténuées vers la base. Les paraphyses sont grêles, incolores et un peu épaissies au sommet, à peine nébuleuses intérieurement, simples ou plus rarement peu rameuses, obscurément septées. Les spores sont assez grandes, elliptiques, à peine subfusiformes, lisses, et contiennent intérieurement 2 grosses sporidioles rarement réunies, accompagnées de granules disparaissant souvent à la maturité.

J'ai plusieurs fois reçu, et en certain nombre, cette espèce de notre collègue et ami M. Gaillard, qui l'avait récoltée près d'Angers et auquel je me fais un plaisir de la dédier.

Comme je l'ai dit plus haut, elle est bien voisine de *P. cupularis*, mais elle est toujours plus petite et moins grise. Les spores sont plus grandes, moins obtuses, et à granules bien moins nombreux. Elle est voisine aussi du *P. ochracea* Boud., mais elle ne peut être confondue avec elle, la différence de taille trop considérable et la couleur différente.

Ascophanus sarcobius Boud. (Pl. 8, fig. II).

Minutus aut pro genere medius, 1-2 mm. latus, albidus, glaber, convexus, sporis, majoribus, ovatis, hyalinis, minute verruculosis.

Receptacula gregaria, hemisphærica, glabra, albida, hymenio convexo immarginato, paraphyses septatæ, hyalinæ, ad apicem crassiores 10-12μ spissæ, simplices aut rarius appendiculatæ, intus vix granulosæ. Thecæ operculatæ, amplæ, clavatæ, 250-300μ longæ, 35-38 latæ. Sporæ majores, ovatæ aut ellipticæ, hyalinæ, episporio verruculoso, long. 25-30μ æquantes, latitud. 18-20. Juniores læves muco subinvolutæ.

Arbois, Juræ, ad carnem exsiccatam putridam, Junio 1901 legit et misit clar. D. Fr. Hétier.

Cette espèce a des rapports avec des *Ascoph. carneus* décolorés, mais elle s'en distingue bien par sa couleur constamment blanche, ses spores plus grosses et plus verruqueuses et son habitat. Les réceptacles sont d'un blanc un peu grisâtre, hémisphériques, n'étant cupulaires qu'au début. Ils sont glabres ou à peine furfuracés, épars ou rapprochés en groupes sur le support. L'hyménium concolore est granulé par la saillie des thèques. Celles-ci sont octospores, très grandes et larges, operculées, claviformes, mais un peu rétrécies à leur base. Les paraphyses sont assez épaisses, surtout au sommet, elles sont incolores, septées, simples mais présentant parfois un ou deux rameaux très courts. Les spores sont très régulièrement elliptiques, assez larges, incolores et couvertes de nombreuses petites verrues ou granulations bien plus marquées que chez celles de l'*Asc. carneus*. Dans le jeune âge, elles sont lisses et souvent entourées d'une zône mucilagineuse. Elle a été trouvée en grand nombre sur de la chair desséchée et pourrie.

Ceratosphæria grandis Boud. (Pl. 7, fig. II).

Perithecia atrovirentia, 1 mm.-1 $\frac{1}{2}$ lata, totidem cum ostiolo longo alta, sparsa aut gregaria, sporis majoribus bacilliformibus, 3-7 septatis, intus guttulosis.

Perithecia majora rotundato-applanata, longè ostiolata, primo è ligno erumpentia, dein sublibera sed ligno ad basim semper sub immersa, ostiolo sat crasso, recto aut sæpius undulato, concolore; gelatinâ à thecis et paraphysibus formatâ brunneâ. Pharaphyses tenues, hyalinæ, intus vix granulosæ, septatæ. Thecæ cylindricæ, octosporæ, ad basim paululum attenuatæ, 220 μ circiter longæ, 10-12 crassæ. Sporæ cylindricæ rectæ aut curvatæ, extremitatibus subattenuatæ, 5-7 septatæ, intus guttulis oleosis variis repletæ, hyalinæ, sed magnâ copiâ fulventes et in thecis pallidissimè fulvæ, 70-90 μ rarius usque 100 μ longæ, 5-6 spissæ.

Ad ligna putrida propè Bourg (Ain) legit clar. D. Clerc ex quo accepi.

Voisine du *Cer. æruginosa* Rehm., cette espèce m'en paraît distincte par la taille plus du double plus grande de ses périthèces et par celle de ses spores. La couleur est la même, c'est-à-dire d'un vert noir lorsqu'elle a pris tout son développement, mais seulement olivâtre dans le jeune âge. Elle est alors très visiblement érumpante, pour devenir à peu près superficielle dans la suite quoique incrustée à la base. Les paraphyses sont très grêles. Les thèques assez grandes sont à 8 spores peu visiblement colorées, si ce n'est lorsqu'on les voit en masse. Ces dernières sont très grandes, cylindriques mais un peu atténuées aux extrémités 3-7 septées, droites ou un peu courbées et remplies de gouttelettes oléagineuses de grosseurs variées. Je n'ai pas remarqué de teinte verdâtre sur le bois de l'unique échantillon que j'ai reçu.

Perichæna annulifera Boud. (Pl. 8, fig. III).

Minuta, 0 mm. 3-0 mm. 50 lata, ochracea aut ochraceo-fulva, sessilis, rotundata, lævis, floccis capillitii sæpius lævibus, circulos varios formantibus, sæpè appendiculatis, rarius ruptis. Sporæ luteæ, globosæ, densè verrucosæ.

Peridia rotunda aut suboblonga, lævia, ochracea plus minusve fulventia, congesta, rarius gregaria, subnitida, massâ sporaceâ et capillitii luteâ; capillitio parco è tubis circulos clausos sæpè appendiculatos figurantibus formato; tubis 5-7 μ

crassis, lævibus sed hinc et inde lineolis tenuissimis crebre spiraliter dispositis notatis. Sporæ majores, rotundæ, 15-16μ crassæ, lutæ, crebre verrucosæ.

Ad ligna putrida, circa Angers, Aprili 1901, legit clar. Gaillard.

Cette espèce a beaucoup de ressemblance extérieurement avec le *Perichæna corticalis*, mais elle est plus petite, plus jaune et moins brillante. Elle est surtout remarquable par son capillitium formé le plus souvent de tubes simples réunis par les deux bouts et formant alors des anneaux parfaits de différentes grandeurs, le plus souvent simples, mais d'autres fois appendiculés en forme de raquettes par un prolongement latéral. Plus rarement il en existe deux, comme aussi, plus rarement encore, on trouve des anneaux avec une branche centrale qui les partage en deux. Quelquefois aussi on en trouve d'ouverts. Ces filaments d'un beau jaune comme les spores, lisses et non épineux, sont assez peu abondants et mesurent 5 à 7 μ de diamètre. On les trouve quelquefois ayant, par places, des apparences de spires très peu marquées analogues à celles des *Trichia*. Les spores, assez grandes, sont couvertes de petites verrues arrondies et serrées.

Cette espèce, si curieuse par la forme insolite de son capillitium, m'a été envoyée d'Angers comme nombre de raretés par notre zélé collègue et ami M. Gaillard.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 6.

I. — Lepiota Hétieri Boud.

a, b. Exemplaires à divers âges. Grand. nat.
c. Coupe d'un autre. Id.
d. Spores grossies 820 fois.
e. Cellules formant la furfuration du chapeau grossies 225 fois.

II. — Pluteus flocciferus Boud.

a. Exemplaire de grandeur naturelle.
b. Le même vu en dessous.
c. Spores à 820 diamètres.

III. — POLYPORUS (*Leptoporus*) MINUSCULUS Boud.
a. Aspect grandeur naturelle.
b. Autre spécimen isolé.
c. Exemplaire isolé grossi 3 fois.
d. Coupe d'un autre, même grossissement.
e, *f*. Basides vus à 475 diamètres.
g. Spores grossies 820 fois.

PLANCHE 7.

I. — BOLETUS DUPAINII Boud.
a. Exemplaire, grandeur naturelle.
b. Autre un peu plus âgé et plus décoloré.
c. Coupe.
d. Spores grossies 820 fois.

II. — CERATOSPHÆRIA GRANDIS Boud.
a. Aspect grandeur naturelle.
b. 2 Périthèces grossis 5 fois.
c. Coupe d'un autre, même grossissement.
d. Thèque et Paraphyse, grossies 475 fois.
e. Deux spores vues à 820 diamètres.

PLANCHE 8.

I. — PUSTULARIA GAILLARDIANA Boud.
a. Aspect grandeur naturelle.
b. Deux cupules, jeune et plus âgée. Grand. nat.
c. Coupe d'une autre.
d. Thèques et paraphyses grossies 225 fois.
e. Spores vues à 820 diamètres.
f. Poils extérieurs grossis 225 fois.

II. — ASCOPHANUS SARCOBIUS Boud.
a. Aspect à la vue simple.
b. Groupe de réceptacles grossis 5 fois.
c. Coupe d'un autre, grossi 15 fois.
d. Thèques et paraphyses à divers âges, grossies 225 fois.
e. Spores vues à 820 diamètres.

III. — PERICHÆNA ANNULIFERA Boud.
a. Aspect grand. nat.
b. Groupe de peridiums, grossis 8 fois.
c. Spores vues à 820 diamètres.
d, *e*. Formes différentes de Capillitium avec un lambeau de péridium grossis 225 fois.

Homologie des hyphes vasculaires des Agaricinés,

par M. Julien GODFRIN,
Professeur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Nancy.

Dans un très intéressant mémoire publié en 1892, M. Van Bambeke a attiré l'attention sur des formations qui paraissent fréquentes chez les Agaricinés et auxquelles il a donné le nom d'*hyphes vasculaires* (1). Le savant mycologue comprend sous cette expression non-seulement les éléments étroits, filamenteux qu'il a découverts et décrits dans plusieurs espèces, mais encore tous ceux qui se distinguent par leur forme, leur contenu, leur direction, des cellules qui constituent en quelque sorte la charpente, la trame fungique, le tissu fondamental du champignon. Il assimile donc à ses hyphes vasculaires les vaisseaux le plus souvent lactifères désignés par les termes de *veines jaunes* (C. H. Schultz), *Lebenssaftgefässe* (Corda), *Saftgefässe*, *Milchgefässe* (Bonorden), *Milchsaftgefässe* (H. Hoffmann, De Bary, Weiss, etc.), *vaisseaux laticifères* (Boudier), *laticifères* (Patouillard), *réservoirs à suc propre* (De Seynes), *Milchsaftführende Zellen* (Dippel), *Laticiferous vessels* (Massee), *Vaisseaux oléifères* et *vaisseaux laticifères* (Fayod).

Mon intention n'est ni d'infirmer, ni de confirmer — les observations nécessaires me manquant — cette identification morphologique d'éléments considérés généralement jusqu'ici, toutefois sans preuve directe, comme étant de valeur anatomique différente. Je me propose de montrer une autre homologie des hyphes vasculaires, mais s'appliquant uniquement, du moins pour le moment, à celles que Van Bambeke a décrites et figu-

(1) Ch. Van Bambeke, Recherches sur les hyphes vasculaires des Eumycètes. (Gand, *Botanisch Iaarboock*, 1892).

rées dans *Lentinus cochleatus* et que j'appellerais volontiers, mais seulement provisoirement et sous toutes réserves, *hyphes vasculaires proprement dites*, pour les distinguer de celles qui sont connues depuis longtemps chez les Lactaires et auxquelles les auteurs antérieurs avaient donné le nom de lacticifères.

On sait que des travaux déjà anciens ont fait connaître dans la chair des Agaricinés des éléments de deux formes, les uns plus ou moins régulièrement cylindriques ou sphériques, caractérisés par des membranes minces, une grande cavité cellulaire, qui peut varier en diamètre de 15 à 25 et même 30 μ, une mince couche de protoplasma pariétal dépourvu des granulations habituelles des laticifières ; les autres, au contraire, à diamètre très faible (2-5 μ), affectent la forme de longs filaments grêles, ont une grande tendance à la ramification et possèdent un contenu variable, tantôt granuleux, tantôt homogène, hyalin, comme vitreux. Les premiers, *cellules cylindriques* de Boudier (1), forment le *tissu bulleux* ou *vésiculeux* (*Blasparenchym*) de Hoffmann (2), le *tissu fondamental* de Fayod (3). Les seconds représentent les *filaments grêles* de Boudier, les *cellules filamenteuses* (*Fadenzellen*) de Hoffmann ou le *tissu connectif* de Fayod. J'ai déjà dit dans une précédente communication (4) que, jusqu'à plus ample informé, les expressions adoptées par Fayod, de tissu *fondamental* et de tissu *connectif*, me paraissent préférables aux autres pour désigner les deux formations en question, parce qu'elles ne préjugent pas la forme des cellules, qui peut être très variable dans chacun de ces tissus, mais principalement dans le tissu fondamental.

Dans la note précédemment citée, j'ai étudié quelques espèces du genre *Panæolus* (*P. campanulatus*, *P. sphinctrinus*, *P. fimicola*, *P. retirugus*) et j'ai remarqué que chez elles les filaments du tissu connectif sont toujours en continuité avec les

(1) Boudier, Les Champignons aux points de vue de leurs caractères usuels, chimiques et toxicologiques (Paris, 1866).

(2) H. Hoffmann, Icones analyticæ fungorum (Giessen, 1862).

(3) Fayod, Histoire naturelle des Agaricinés (*Ann. des Sc. nat. Bot.* 1889, I).

(4) Godfrin, Caractères anatomiques des Agaricinés (*Bull. de la Soc. des Sciences de Nancy*, 1900).

cellules du tissu fondamental, soit qu'ils se trouvent dans leur prolongement direct, soit qu'ils en constituent des ramifications. Il n'est pas rare en effet de voir dans les préparations, et j'en ai figuré plusieurs cas, les cellules larges du tissu fondamental se rétrécir progressivement, s'effiler en quelque sorte, et réduire peu à peu leur diamètre à celui des filaments connectifs. Par ce procédé, ces éléments de formes différentes peuvent se continuer l'un par l'autre comme le feraient des tubes de même calibre. Boudier avait d'ailleurs déjà fait la même observation sans s'y arrêter autrement, dans *Amanita citrina*, *Russula emetica*, et Hoffmann dans de nombreuses espèces.

Ces relations établies entre les deux tissus anciennement reconnus des Agaricinés, cherchons à quoi se rattachent les hyphes vasculaires étroites, qui selon toute vraisemblance ne doivent pas être indépendantes des autres éléments avec lesquels elles s'enchevêtrent. A défaut de *Lentinus cochleatus*, où Van Bambeke a décrit avec le plus de détail les hyphes vasculaires filamenteuses, j'ai dû me contenter d'examiner une espèce du même genre, *Lentinus tigrinus*, où le même auteur les a du reste signalées (1).

Dans le chapeau de ce champignon, j'ai parfaitement retrouvé les éléments spéciaux dont il est question, et j'ai pu constater qu'ils se prolongent dans les hyphes du tissu fondamental de la même manière que dans les espèces citées plus haut de *Panæolus*, c'est-à-dire par le moyen du rétrécissement de ces dernières. Je ne parlerai pas des nombreuses particularités que présentent dans cette espèce la disposition et la forme des hyphes vasculaires, ces détails devant plutôt trouver leur place dans une autre communication, spéciale, sur la structure des Agaricinés. Je ne veux que faire ressortir la dérivation identique des hyphes vasculaires et des filaments de l'ancien tissu connectif.

Il résulte de là, d'abord, que les hyphes vasculaires, au moins dans *Lentinus tigrinus*, ne doivent plus être considérées, ainsi qu'on semble le faire, tacitement, il est vrai, comme formant

(1) Ch. Van Bambeke. Hyphes vasculaires de *Lentinus cochleatus* (Hayez, Bruxelles, 1892).

un tissu étranger au tissu fondamental, auquel il serait en quelque sorte superposé, sans avoir avec lui aucun contact organique ; et ensuite que ces deux éléments, hyphes vasculaires et hyphes du tissu connectif, seraient de même nature morphologique, les différences que l'on remarque entre eux étant les conséquences d'adaptations physiologiques variées.

A la suite de cette constatation, on est naturellement conduit à l'hypothèse que cette homologie pourrait se retrouver chez beaucoup d'autres Agaricinés et revêtirait dans ce groupe un certain caractère de généralité.

La question est, on le comprend, d'une importance indiscutable, et j'ai le dessein d'entreprendre de nouvelles observations destinées à la résoudre. Je me propose aussi de rechercher les relations anatomiques qui unissent les éléments variés entrant dans la structure compliquée des Lactario-Russulés et sur lesquelles la lumière paraît encore loin d'être faite.

Recherches sur la morphologie, le développement et la position systématique des **Coniothecium** (Pl. 10, 11, 12),

Par F. GUÉGUEN,

Avec 3 planches hors texte.

Parmi les nombreuses productions fongiques dont les affinités sont encore des plus incertaines, les masses mycéliennes pulvérulentes décrites sous le nom de *Coniothecium* ne paraissent guère avoir été étudiées au point de vue de leur développement et de leur rattachement à des formes parfaites. Depuis la création du genre *Coniothecium* par Corda (1), beaucoup d'espèces (?) sont venues s'ajouter à celles que cet auteur a décrites ; mais la découverte de ces formes nouvelles n'a jeté aucune lumière sur les affinités du groupe.

La première partie du présent mémoire a pour but l'étude comparée des *Coniothecium* et de quelques formes analogues. La seconde et la troisième parties comprennent l'histoire du développement du *Coniothecium Amentacearum* Corda étudié en cultures cellulaires sur différents milieux, et l'application à la taxonomie des résultats ainsi obtenus.

I

A l'époque à laquelle écrivait Corda (1837), et même longtemps après, l'autonomie des *Coniothecium* ne faisait aucun doute: il nous faut arriver jusqu'en 1858 pour voir tenter par Currey (2) un rattachement de ces formes à quelque autre genre. Cet auteur considère le *C. betulinum* comme la forme conidienne

(1) Corda in Sturm, *Deutschlands Flora*, 2, p. 71, *Icones Fung.* I, t. 1.

(2) *De fructificatione quorumdam fungorum e Sphaeriaceorum ordine.* (Act. Soc. Reg. Londiniensis, t. CXLVII, pp. 548-9, 1858).

du *Sphæria lanciformis* Fr., et le *C. Amentacearum* Corda comme un état évolutif du *Valsa salicina* Tul.; cette opinion est combattue par Tulasne (1) qui regarde le *C. Amentacearum* comme vivant en saprophyte sur le *Valsa*. Bonorden pense que certains *Coniothecium* possèdent de véritables conidiophores ; il figure le *Coniothecium effusum* Corda sous l'aspect d'agrégats sporiques portés sur un pied qui s'insère à son tour sur un mycélium très apparent (2).

Pour Desmazières (3), le *C. Amentacearum* n'est autre que le *Melanconium conglomeratum* Link. Cette synonymie est adoptée par Streinz (4).

Divers auteurs ont signalé la présence de formes *Coniothecium* sur le mycélium des *Capnodium* (*C. elaeophilum*, *C. elongatum*), etc. De même, en suivant le développement de l'*Helicosporium lumbricoides*, M. Matruchot (5) a obtenu des *Coniothecium* et des *Stemphylium*. Neger indique les *Coniothecium* comme faisant partie du cycle évolutif de l'*Antennaria scoriadea* Berk., qui croît sur les feuilles de Boldo (6).

Tout récemment enfin, M. Marshall Ward a dit incidemment avoir obtenu, par la culture d'un *Coniothecium*, une forme *Dematium* (7).

Nous voyons donc que les amas ou acervules de la forme *Coniothecium* feraient partie du cycle évolutif d'un certain nombre de champignons : *Dematium*, plusieurs *Capnodium* (dont les *Antennaria* et *Fumago* ne sont que des formes mycéliennes), et enfin *Helicosporium lumbricoides ;* les *Stemphylium* et les *Papulaspora* (8) ne différant des *Coniothecium* par

(1) *Selecta*, t. II, p. 180.

(2) Bonorden, *Handb. d. Allgem. Mykol.* Stuttgart, 1851, p. 43, fig. 55.

(3) X, p. 2, en note.

(4) Streinz, *Nomenclator Fung.*, Vindobonae, 1862, p. 204.

(5) L. Matruchot. — *Recherches sur le développement de quelques Mucédinées* (111 pp. et 8 pl. Paris, Armand Colin, 1892). P. 24.

(6) F. Neger, *Ueber ein neue Fruchtform eines Fumago-ähnlichen Pilzes*, Antennaria scoriadea *Berk.* (Centralbl. f. Bakt. und Parasitenk, II, Abth. 2, 1895, p. 613).

(7) H. Marshall Ward, *The nutrition of Fungi.* — Trans. of British Mycological Society for 1899-1900, pp. 124-142.

(8) Eidam. *Zur Kenntniss des Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten* (Cohn's Beitr., t. III, p. 414).

aucun caractère essentiel de structure, il est vraisemblable que des recherches ultérieures montreront que la prétendue forme conidienne dont l'étude fait l'objet de ce mémoire est commune à un très grand nombre de genres.

L'examen comparatif de différents *Coniothecium*, *Antennaria*, *Capnodium* et *Fumago* démontre que ces quatre formes sont si étroitement reliées entre elles, que dans nombre de cas elles ne peuvent être distinguées ni par l'examen microscopique, ni par la mensuration des divers éléments.

Ayant en ma possession un échantillon de *C. Amentacearum* récolté à Montmorency par M. Boudier, au commencement de l'année dernière, je l'ai examiné comparativement avec un certain nombre de formes analogues, provenant les unes de l'herbier Montagne (1), les autres des Reliquiae Desmazerianae.

Le groupement général et l'aspect microscopique des masses conidiennes de mon échantillon sur *Salix capraea*, ainsi que la dimension moyenne des éléments (*fig. 3*), concordent parfaitement avec ceux d'un *C. Amentacearum* de l'herbier Montagne (développé sur un *Salix* paraissant être le *S. viminalis*, si je m'en rapporte aux dimensions de la brindille et à la couleur de l'écorce). Dans l'échantillon Montagne (*fig. 1*), le champignon forme de petits acervules punctiformes comme ceux que figure Corda (*Icones*, I, fig. 26). Dans mon exemplaire, les amas sont plus irréguliers, plus grands en général, et confluent parfois en petites plages. Cette différence n'a rien qui doive surprendre, car elle paraît dépendre surtout d'accidents de la surface de l'écorce : l'échantillon Montagne offre en effet un aspect semblable, dans les points où l'écorce s'est trouvée accidentellement déchirée (*fig. 1 a, p.*).

Dans ce dernier cas, l'aspect rappelle celui du *C. effusum* Corda, qui cependant s'en distingue par ses acervules confluents en nappe *continue*, *homogène*, par ses masses conidiennes plus volumineuses, plus cohérentes et plus arrondies.

(1) J'adresse mes plus vifs remerciements à notre collègue M. Hariot, préparateur au Muséum, pour l'obligeance avec laquelle il m'a communiqué les échantillons de l'herbier Montagne.

Les éléments qui les composent sont aussi de forme moins globuleuse que dans le *C. Amentacearum*, ainsi que j'ai pu m'en rendre compte sur un échantillon de HARIOT, provenant de l'herbier du Muséum (*fig. 6*).

Un autre exemplaire de *C. Amentacearum* (Rel. Desm., Ed. 2, n° 829) forme des acervules punctiformes (*fig. 2*), généralement beaucoup plus petits que ceux figurés par CORDA; les éléments qui le composent ont la même forme générale, mais les dimensions sont d'environ moitié plus petites, se rapprochant sous ce rapport du *C. betulinum (fig. 2)*, provenant du même herbier (Rel., Ed. 2, n° 526).

Les *Coniothecium* des deux *Capnodium salicinum* que j'ai examinés (*fig. 9*), l'un récolté par MONTAGNE, l'autre par TULASNE, sont formés d'un plus grand nombre d'éléments que le *C. Amentacearum* : le calibre des cellules est moins considérable ; l'arrangement est presque régulier et rappelle celui des conidies d'*Alternaria*. Certains même se distingueraient difficilement des ascospores (que renferme l'échantillon Montagne), n'étaient leurs dimensions plus grandes, leur forme plus irrégulière que celle des spores, et surtout leur attache sur le mycélium toruleux.

Les deux échantillons, surtout celui de Tulasne, renferment d'assez nombreux *Triposporium* (*fig. 9, t.*).

Le *Capnodium Citri* Mont. (Reliq. Desm. Ed. 1 bis, n° 99) est formé d'éléments de même diamètre que le *C. Amentacearum* de l'herbier Montagne. Il s'en distingue cependant, non seulement par son aspect macroscopique et la nature du substratum, mais encore par quelques particularités de structure (*fig. 8*). Les éléments cellulaires sont en général subsphériques, et non anguleux-arrondis comme dans les *Coniothecium* ; les membranes sont plus minces et moins colorées, ne présentant pas cet aspect très finement ruguleux que l'on remarque dans le *C. Amentacearum*, et qui semble avoir échappé à la plupart des auteurs.

Un échantillon de *Fumago vagans* (forma *Coryli*) Pers., recueilli par Desmazières (Reliq., 2e éd., n° 562), serait tout à fait comparable au *C. Amenteacearum*, si les amas mycéliens du *Fumago* (*fig. 7*) n'étaient mêlés de gros filaments fortement co-

lorés en brun comme le reste. Les conidies bicellulaires de ce *Fumago* (provenant de sa forme *Cladosporium Fumago)*, sont plus petites et relativement plus nombreuses dans les préparations que ne le sont les éléments géminés du *Coniothecium*.

L'*Antennaria elaeophila* (Reliq. Desm., Ed. 1 bis, nº 100) m'a fourni aussi beaucoup de *Coniothecium* (*fig.* 10). Le fait a déjà été signalé par M. Prillieux, (1) ; mais les dimensions de ces éléments sont en général plus considérables que celles des articles du *C. Amentacearum*, et la couleur tire plus sur le roux que celles des masses conidiennes de cette espèce.

En résumé, les véritables *Coniothecium* de Corda (s. str.) ne se distinguent guère des *Coniothecium* de *Fumago*, de *Capnodium* et d'*Antennaria* que par l'absence, dans le premier cas, de mycélium brun dans la poussière obtenue par légère dissociation de l'échantillon, ainsi que par par l'épaisseur des membranes, plus grande chez les vrais *Coniothecium*.

II

Dans le but de déterminer la véritable nature du *Coniothecium Amentacearum* que j'avais à ma disposition, j'en ai fait des cultures en chambre humide, à partir d'une seule cellule ou d'un seul groupe de cellules conidiennes. Les expériences, commencées quelques jours après la récolte de l'échantillon, ont été faites à la température du laboratoire, relativement uniforme (entre 14° et 16°).

En raison de l'agglomération des cellules en paquets parfois assez volumineux, les semis étaient faits à l'aide d'un fil de platine iridié très fin, coupé carrément à son extrémité et recourbé en crochet. Un coussinet de *Coniothecium*, préalablement dissocié par grattage à l'aide d'un gros fil de platine, était mis en contact avec la pointe du crochet ; à l'aide de ce dernier, on effleurait successivement plusieurs gouttelettes du liquide nutritif, déposées par avance au plafond d'autant de chambres humides ; un examen microscopique fait à un grossissement d'environ 100 diamètres permettait d'éliminer les semis trop abon-

(1) Prillieux, *Maladies des plantes agricoles*, t. II, 1897, p. 51.

dants, et de ne conserver que les cultures contenant une cellule ou un groupe de trois ou quatre. Ce procédé n'est, en somme, qu'une modification de la méthode des stries applicable aux cultures cellulaires.

Sur le liquide de Raulin gélatiné, les cellules de *Coniothecium* germent en seize à vingt heures ; elles n'augmentent pas sensiblement de volume, mais s'arrondissent faiblement, en même temps que leur contenu s'éclaircit. En un ou deux points de sa surface, rarement en plusieurs, chacune d'elles émet un filament germinatif très réfringent, cylindrique ou parfois faiblement atténué à son extrémité : ce filament s'allonge rapidement en se cloisonnant. Il ne commence ordinairement à se ramifier que vers le troisième jour (*fig. 11* à *13*).

A ce moment, il présente une forme régulièrement cylindrique, avec un diamètre de 3 μ 5 environ. Il est coupé de cloisons assez régulièrement espacées qui le segmentent en articles six à sept fois plus longs que larges, remplis d'un protoplasme presque hyalin. Vers le quatrième jour, les filaments commencent à devenir un peu onduleux. Lorsque deux cellules en germination sont voisines, les hyphes qui en émanent ont une tendance marquée à s'anastomoser de l'une à l'autre plutôt qu'entre filaments issus d'une même cellule (*fig. 13*).

Du neuvième au dixième jour, on observe dans la couronne radiante formée par la colonie des changements importants. Tout d'abord, de nombreuses hyphes se sont rapprochées et accolées entre elles, formant de véritables corémiations d'autant plus abondantes et plus fournies que l'on est plus près du centre de la culture. Ces formations, le long desquelles se produisent ça et là des anastomoses, apparaissent d'abord dans les cultures dont la gouttelette était de très petit volume, et par suite rapidement épuisée (*fig. 14*).

En même temps que les corémiations, on observe la naissance de filaments aériens, ordinairement cylindriques, mais qui parfois ont une tendance à se bifurquer au sommet (*fig. 15* et *16*). Ces filaments se flétrissent au bout de quelques jours sans avoir formé de conidies, même dans les cultures les plus prospères : j'en ignore la nature et la signification (1).

(1) Ils offrent une certaine analogie avec les *soies* du mycélium de beau-

Une troisième sorte de formations apparaît également vers la même époque *(fig. 21)*. Certaines branches du thalle, paraissant n'avoir pu se corémier en temps utile, reviennent brusquement sur elles-mêmes, et s'enroulent, sans quitter la surface du substratum, en tortillons compliqués, simulant un paquet de cordages ou une hélice serrée enroulée suivant plusieurs plans; les tortillons se produisent en moins de vingt-quatre heures. Ils sont assez fréquents dans les cultures sur gélatine, mais se produisent encore bien plus abondamment dans l'eau distillée, ainsi que nous le verrons plus loin (1) *(fig. 31)*.

Du dixième au quatorzième jour, les hyphes continuent à s'anastomoser ; la croissance en est ralentie, et l'on voit, en quelques points du thalle, apparaître des cloisons s'intercalant entre celles qui existaient déjà. En même temps les filaments grossissent ; d'incolores qu'ils étaient, ils deviennent jaunâtres. De plus en plus granuleux, ils épaississent leurs membranes, et finalement, surtout vers le centre des cultures, ils forment un mycélium toruleux brunâtre assez semblable à celui des *Fumago*. Les ramifications incolores qui viennent au contact des filaments colorés s'anastomosent avec eux et se modifient à leur tour *(fig. 19)*. Cette torulisation est encore beaucoup plus abondante dans les cultures sur gouttes d'eau.

La monilisation des hyphes va sans cesse en augmentant : dans les cultures âgées d'un mois tous les filaments, même les moins colorés qui ne présentent qu'une teinte jaunâtre, ont une tendance marquée à se dissocier ; de place en place, une cellule s'allonge, se renfle en huit de chiffre, et prend une cloison transversale qui la sépare en deux nouveaux articles en tonne-

coup de *Meliola*, décrites par MARSHALL WARD. (*On the morphology and development of the perithecium of Meliola*), etc. 1892.

Voyez aussi GAILLARD, *Le genre Meliola* (thèse Ec. de Ph. de Paris. 1892, p. 19) ; d'après ce dernier auteur, les soies mycéliennes sont toujours cloisonnées.

(1) Sans vouloir rien préjuger de la nature de ces hélices, je rappellerai que M. MATRUCHOT (l. cit.) a observé des *Coniothecium* faisant partie du cycle évolutif de l'*Helicosporium lumbricoides*, avec les conidies duquel ces tortillons présentent une certaine anologie Il y a là un cas remarquable de convergence des formes conidiennes.

let. Chacun de ceux-ci s'arrondit en épaississant ses membranes ; il en résulte ça et là de grosses cellules noirâtres *(fig. 18)*, séparées par des portions cylindriques du filament, et simulant des chlamydospores.

Vers le trente-cinquième jour apparaissent ça et là, le long des corémiations les plus centrales, des organes particuliers. Une branche du thalle, coupée de cloisons espacées, se dresse dans l'air et produit à son sommet, par ramification sympodique, des branches divergentes formées de trois à dix articles en tonnelet, d'environ 4 μ de diamètre sur 6 à 8 μ de long ; l'aspect final est celui d'une aigrette ou d'un balai incolore, porté sur un pied plus ou moins teinté de brun *(fig. 25 à 29)*. La hauteur totale du système varie de 50 à 150 μ, la moyenne étant de 70 μ. Le plus souvent, le pied représente la moitié de la longueur, mais d'autres fois il manque presque complètement ou au contraire s'allonge beaucoup.

Ces balais ou pinceaux sont ordinairement implantés sur un mycélium corémié, ou pourvu de nombreuses anastomoses. Parfois le pied ou les basses branches émettent des rameaux descendants qui vont s'anastomoser avec le pied ou le thalle d'une façon plus ou moins compliquée *(fig. 27)*. Il se produit ainsi quelque chose d'analogue à ce que M. Matruchot a constaté chez le *Gliocladium viride* et chez un *Penicillium* (1) ; mais, contrairement à ce qu'on observe pour le mycélium, il ne se produit pas ici de véritables corémiations ou fasciations comme dans les *Graphium*, *Stysanus*, et autres Mucédinées agrégées.

Pendant quelques jours, les balais vont se compliquant de plus en plus. Puis leur croissance s'arrête : les éléments qui forment leurs branches ne se désarticulent pas. Au bout de huit mois, ils n'offraient d'autre changement qu'un brunissement du pied un peu plus marqué.

---

(1) L. Matruchot, *Sur un* Gliocladium *nouveau* (Bull. Soc. myc. Fr., IX. 1893, p. 246).

Id., *Notes mycologiques*. I. Gliocephalis hyalina. (Ibid., XV, 1899, p. 260),

Ayant remarqué que le moment de l'apparition de certaines formations était en relation avec la rapidité plus ou moins grande de l'épuisement du milieu nutritif, j'ai fait une série de cultures cellulaires dans l'eau distillée. La germination et les premiers états du développement se sont produits presque aussi vite et à peu près de la même manière que précédemment. C'est vers le cinquième jour que sont apparues des différences assez appréciables.

Tout d'abord, les filaments offrent ici moins de tendance à la ramification ; leur trajet est aussi plus rectiligne que dans la gélatine nutritive. On observe peu de corémiations, surtout au début ; en revanche, les anastomoses sont très abondantes et très précoces. Dans une même masse conidienne, les filaments germinatifs apparus quatre ou cinq jours après les premiers s'anastomosent, soit entre eux, soit avec leurs aînés, mais toujours suivant des angles plus ou moins aigus. Ça et là, on voit apparaître quelques bourgeons qui bientôt donnent autant de corpuscules arrondis, courtement pédicellés, que je considère comme des conidies rudimentaires ; cependant, je ne les ai jamais vus se détacher ni germer *(fig. 42)*. A la périphérie du thalle, dans les cultures de vingt à vingt-cinq jours, on observe des productions analogues, mais fusiformes et plus développées *(fig. 41)*. Vers la fin de la première semaine, on voit apparaître de place en place, à peu de distance du centre de la culture, des renflements noduleux, tantôt formés à l'extrémité d'un court rameau, tantôt produits au niveau d'une anastomose *(fig. 32)*. Ces renflements grossissent jusqu'à acquérir un diamètre double ou triple de celui des filaments mycéliens, et en même temps s'enroulent en spire serrée : leur contenu devient réfringent, leur membrane s'épaissit et se colore. Ils émettent bientôt des sortes de bourgeons courts et pareillement colorés, qui s'enroulent autour d'eux *(fig. 33* à *38)*. Au bout d'une dizaine de jours, il s'est ainsi produit une masse irrégulièrement lobée, de forme variable, que des étranglements successifs ont divisée en un amas de sphéroïdes noirs, inégaux, fréquemment ruguleux, ressemblant aux masses conidiennes du *Coniothecium* (1).

(1) L'une de mes cultures dans l'eau s'est trouvée envahie par une bactérie mobile, formant des bâtonnets assez volumineux, renflés aux deux extrémités.

Pendant quelque temps, ces masses peuvent émettre encore de nouveaux renflements latéraux qui en compliquent la structure ; mais le plus souvent elles subissent une sorte de germination, en émettant par un ou plusieurs points des filaments hyalins, semblables à ceux que l'on observe dans la germination des masses conidiennes *(fig. 34, 37, 38, 40)*. Plus tard encore (du vingtième au trentième jour), les branches centrales du mycélium se torulisent progressivement suivant le processus que nous avons décrit plus haut. Au niveau des ramifications et des anastomoses, les articles contigus se renflent en épaississant leurs membranes, qui brunissent peu à peu : bientôt apparaissent des cloisons dans différentes directions *(fig. 20, 39)*. Finalement on obtient des apparences tout à fait semblables au *Coniothecium* dont nous sommes partis.

III.

Dans les cultures sur l'un et l'autre milieu, nous avons observé la formation de filaments d'abord corémiés, puis anastomosés, devenant toruleux avec l'âge. Ce sont là, en somme, les phases de la formation d'un mycélium fumagoïde.

Parmi les organes dont nous avons suivi le développement, les plus remarquables et les plus hautement différenciés sont les sortes de pinceaux à sommet incolore qui se produisent vers la fin de la troisième semaine dans les cultures sur gélatine nutritive. L'aspect de leurs branches, coupées de cloisons également espacées, présente une certaine analogie avec les conidiophores de *Polyscytalum* (1) ou les conidies cylindriques des *Geotrichum* (2) ; mais ces ressemblances sont toutes superfi-

Dans cette culture, la production des conidies par torulisation et enchevêtrement est restée localisée très près du centre. La croissance était extrêmement lente, surtout au début de la pullulation des bactéries ; les filaments mycéliens étaient d'un calibre deux à trois fois plus petit que dans les autres cultures. Les filaments avaient peu de tendance à l'enroulement en hélice signalé plus haut ; ils présentaient au contraire une propension marquée à se fragmenter en articles courts et petits.

(1) Riess, in *Bot. Zeit.*, 1853, p. 138, pl. 3, fig. 14.

(2) Link. *Ueber parasitische Schlaüchen auf Crustaceen und einigen Insektenlarven* (Bot. Zeit., 1867).

cielles, car la structure et l'aspect du pied sont différents, et les articles de nos pinceaux n'ont jamais produit de conidies.

Des formes tout-à-fait semblables ont été décrites par Zopf (1), comme faisant partie du cycle évolutif des *Fumago*. En cultivant les microstylospores (spermaties) de *Fumago salicina* dans un décocté de pruneaux, ce botaniste a observé au bout de cinq jours l'apparition d'organes qui présentent avec nos pinceaux une analogie incontestable. Les formations obtenues par Zopf sont tantôt en buissons (*Buscheln*), tantôt en pinceaux. Elles naissent, comme celles que nous avons observées, sur des corémiations du thalle, et souvent au niveau des anastomoses de filaments brunis. Le pied en est coloré comme celui des pinceaux que nous avons obtenus dans nos cultures. Toutefois, il est rarement simple comme dans ce dernier cas. Les touffes décrites et figurées par le botaniste allemand sont portées sur un pied massif, formé par l'accolement d'un certain nombre de filaments (de cinq à six en moyenne, d'après les figures) (2). Les articles cylindriques qui terminent les touffes produisent sur leur face interne, dans le *Fumago salicina*, des conidies elliptiques incolores, dont nous n'avons pas observé la formation dans le *Coniothecium*. Toutefois, en examinant une préparation d'un échantillon provenant de l'herbier du Muséum. j'y ai vu quelque chose d'analogue (*fig.* 1, *c*).

Dans d'autres circonstances, notamment dans les cultures sur solutions pauvres, Zopf a observé la production d'un mycélium cylindrique, portant des bourgeons latéraux arrondis. Cette forme, qu'il rapproche des *Chalara* (*Chalarencolonie*, *Chalarenkette*) présente quelque analogie avec les *Cladosporium* très simples et peu cloisonnés formant le genre *Scolecotrichum*. Il y a complète identité entre les bourgeons figurés

(1) W. Zopf. *Die Conidienfrüchte der* Fumago. (Nova Acta d. K. Leop. Deutsch. Akad. d. Naturf.-Bd., XL, 7, 1878, pp. 259-329.)

(2) Certaines espèces du genre *Meliola*, voisin des *Capnodium*, présentent des organes absolument semblables. Léveillé les a signalés tout d'abord dans son *M. penicillata* ; Gaillard (*l. cit.*, p. 31) en a observé dans trois autres espèces, *M. seminata* B. et C., *M. insignis* Gaill., et *M. penicilliformis* Gaill. Les flancs des rameaux portent ici « de petites pointes ascendantes se terminant chacune par une conidie ».

par Zopf et les petites conidies rondes subsessiles que nous avons observées dans plusieurs de nos cultures.

Dans les milieux pauvres (eau distillée), nous avons assisté à la formation d'organes présentant finalement un aspect semblable à celui des amas conidiens de la forme *Coniothecium*, mais dont l'évolution se fait suivant un processus très particulier ; il s'agit des tubérisations irrégulièrement lobées qui naissent soit au sommet d'une branche du thalle, soit au point de contact de deux filaments mycéliens. De pareilles formations s'observent aux premiers stades de développement des conceptacles (périthèces, pycnides et spermogonies) de beaucoup d'Ascomycètes. En particulier, Gilkinet (1) en a décrit et figuré de tout-à-fait semblables chez le *Sordaria fimicola*, et Kihlman (2) en a observé de très analogues chez le *Melanospora parasitica* : dans l'un et l'autre cas, il s'agit de débuts de périthèces.

Les tubérisations lobées des *Coniothecium* entrent en germination, tantôt presque immédiatement, tantôt après une période de repos de quelques jours. Ce phénomène (retour à l'état végétatif) est à rapprocher de celui que Gaillard (3) a signalé chez beaucoup d'espèces de *Meliola* ; on sait d'ailleurs qu'il est général pour les bulbilles, lesquels ne sont, comme l'a montré Zukal (4), que des conceptacles avortés.

CONCLUSIONS.

Le *Coniothecium Amentacearum* Corda, cultivé sur certains milieux, produit diverses sortes d'appareils qui permettent d'en

(1) Gilkinet. *Recherches morphologiques sur les Pyrénomycètes.* I. Sordaria (Bull. de l'Acad. R. de Bot. de Belgique, 2e sér., t. XXXVII, n° 4, avril 1874).

(2) Oswald Kihlman. *Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten* (Thèse inaugurale, Helsingfors, 1883).

(3) A. Gaillard. *Observation d'un retour à l'état végétatif des périthèces dans le genre* Meliola (Bull. Soc. Myc. Fr., VII, 1891, p. 151.— Id., *Le genre* Meliola, p. 24.

(4) H. Zukal. *Untersuchungen über den biologischen und morphologischen Werth der Pilzbulbillen* (Verhandl. d. k. k. Zool. Bot. Gesell. in Wien, 1886).

déterminer la véritable nature. Dans les milieux nutritifs, il donne des sortes de balais ou de pinceaux qui ne diffèrent de ceux que Zopf a observés chez les *Fumago* que par leur pied simple, et l'absence de conidies sur leurs ramifications. Dans les milieux pauvres, tels que l'eau distillée, il y a production d'organes qui ressemblent aux premiers stades du développement des fruits ascophores de certains Pyrénomycètes. Ces organes germent, du reste, de la même manière que les masses conidiennes dont proviennent les cultures.

Les agrégats cellulaires irréguliers que l'on décrit sous le nom de *Coniothecium* ont la valeur morphologique, soit d'articles mycéliens (lorsqu'ils se produisent par la torulisation d'un filament et son recloisonnement dans une seule direction), soit de gemmes (1) (lorsque le cloisonnement a lieu dans plusieurs directions), soit de conceptacles avortés faisant retour à l'état végétatif.

Etant donné, d'autre part, le lien génétique qui rattache les *Fumago* aux *Capnodium* qui en constituent la forme ascosporée, les *Coniothecium* doivent être considérés comme des formes imparfaites de genres voisins des *Capnodium* ; en particulier, le *Coniothecium Amentacearum* se rattacherait à un *Capnodium* dont l'état ascophore est encore inconnu, ou a peut-être disparu sans retour, par suite d'une longue adaptation aux milieux sur lesquels le Champignon vit actuellement.

(1) Cette dernière homologie a déjà été faite par M. Prillieux (*Maladies des plantes agricoles*, t. II, p. 532).

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche x.

(Toutes les figures microscopiques, sauf 4, sont dessinées à un grossissement de 500 diamètres).

Fig. 1 à 4. — *Coniothecium Amentacearum* Corda.

1, échantillon de l'herbier Montagne — *a*, gr. naturelle ; *b*, *c*, masses conidiennes (on voit en *c* un début de *Triposporium*);

2, échantillon de l'herb. Desmazières — *a*, gr. naturelle ; *b*, masses conidiennes dissociées ;

3, échantillon ayant fourni les cultures — *a*, gr. naturelle ; *b*, masses conidiennes.

4, fac-simile de la figure de Corda (Icones, I, pl. I, fig. 26).

Fig. 5. — *Coniothecium betulinum* Corda (herb. Desmazières).

Fig. 6. — *C. effusum* Corda (herb. Muséum, legit P. Hariot); *m*, contour d'une masse conidienne.

Fig. 7. — *Fumago vagans* (forma *Coryli*). Pers. (herb. Desmazières).

Fig. 8. — *Capnodium Citri* (herb. Desmazières).

Fig. 9. — *Capnodium salicinum* (herb. Montagne) avec nombreuses formes *Coniothecium* et un *Triposporium t.*

Fig. 10. — *Antennaria elaeophila* (herb. Desmazières).

Planche xi.

(Toutes les figures, sauf 17, sont dessinées à un grossissement de 280 diamètres).

Fig. 11 et 12. — Masses conidiennes en germination ; *a*, après 24 heures ; *b*, la même après 28 heures.

Fig. 13. — Culture de trois jours ; accolement de deux filaments issus de deux masses conidiennes.

Fir. 14. — Extrémité d'une corémiation observée dans une culture de dix jours sur gélatine. Les branches qui ont donné naissance à cette corémiation provenaient de la germination des articles d'une même masse conidienne composée de six cellules.

Fig. 15, 16. — Mycélium pris dans une culture de dix jours, et portant des filaments aériens *a*. En *b* (fig. 16) on voit le début de la formation de ces filaments.

Fig. 17. — $(\frac{450}{1})$. Torulisation, à partir du douzième jour, de filaments primitivement cylindriques et incolores, émis par la masse conidienne *c*.

Fig. 18. — Torulisations locales le long d'un filament d'une culture du même âge, et simulant des chlamydospores.

Fig. 19. — Torulisation dans la même culture, avec des anastomoses qui seront l'origine de masses conidiennes.

Fig. 20. — Masse conidienne formée au point de croisement de deux filaments (culture du même âge).

Fig. 21. — Tortillon formé dans une culture de cinq jours sur gélatine nutritive.

Fig. 22, 23. — Anastomoses observées dans la même culture (Masses conidiennes en voie de formation, n'évoluant complètement que lorsqu'elles se forment avant l'épuisement du substratum).

Fig. 24, 25. — Conidies incolores et pédicellées observées parfois dans les cultures de vingt-cinq jours sur Raulin.

Planche XII.

(Toutes les figures, sauf la fig. 31, sont dessinées à un grossissement de 450 diamètres).

Fig. 26. — Trois pinceaux pris dans une culture de quarante jours sur gélatine.

Fig. 27. — Un autre pinceau de la même culture, avec anastomose latérale.

Fig. 28. — Autre pinceau provenant d'une culture âgée de deux mois, issu d'une masse coniothécienne : cette disposition est peu fréquente.

Fig. 29. — Pinceau de très grande dimension, occupant de préférence le centre des cultures.

Fig. 30. — Tortillon provenant d'une culture de trois mois, et représentant probablement un pinceau avorté.

Fig. 31. — $(\frac{280}{1})$. Formation d'un tortillon, observée du cinquième au sixième jour dans une culture sur eau distillée — *a*, le 9 mai à 8 heures du matin ; *b*, le 10 mai à midi. — En *g*, on voit une partie de la gouttelette d'eau de culture, entraînée par capillarité le long du filament à membrane légèrement mucilagineuse.

Fig. 32. — Début de réceptacle pris dans une culture sur eau distillée âgée de six jours (le 7 mai, 6 h. soir).

Fig. 33. — Le même, deux jours après (9 mai, 9 h. 15 matin).

Fig. 34. — Le même, quatre jours après (13 mai, 9 h. matin). L'un des lobes de la masse contournée, qui est devenue très granuleuse, entre en germination, attestant ainsi un retour à l'état végétatif.

Fig. 35. — Formation analogue dans une culture sur eau de six jours.

Fig. 36. — La même, trois jours après.

Fig. 37. — La même, quatorze jours après. Retour à l'état végétatif, succédant à une courte période de repos.

Fig. 38. — Formation analogue dans une culture de sept jours. Ce petit corps simule un début de périthèce de *Sphærotheca ; h*, gouttelettes huileuses.

Fig. 39. — *a*, Formation de masses conidiennes (*Coniothecium*) par anastomose, dans une culture de vingt-trois jours dans l'eau distillée ; *b*, formation par torulisation locale le long d'un autre filament, dans la même culture.

Fig. 40. — Aspect observé dans une culture d'une semaine sur eau ; *g*, retour à l'état végétatif ; *r*, renflements hyalins analogues à des bourgeons, et noircissant plus tard.

Fig. 41. — *a*, *b*, *c*, sortes de conidies jaunâtres observées à la périphérie de cultures sur eau, le vingt-troisième jour ; ces conidies ont des dimensions sensiblement constantes.

Fig. 42. — Fragment de la périphérie d'une culture sur eau âgée de ving-six jours ; les corpuscules arrondis paraissent être des conidies de même nature que les précédentes, mais avortées.

(Travail fait au laboratoire de Cryptogamie de l'Ecole de Pharmacie de Paris).

Basisporium gallarum n. g., n. sp. (Pl. 9),

Par M. Marin MOLLIARD.

L'Hyphomycète qui fait l'objet de cette note provient de larves mortes de *Lipara lucens* Meigen, observées à l'intérieur des galles que cet insecte produit sur le *Phragmites communis* Trin. Parmi de nombreux exemplaires de ces galles, récoltées au mois de septembre dans les tourbières d'Airon-Saint-Vast (Pas-de-Calais), plusieurs présentaient à leur intérieur une larve recouverte d'une couche noire qui apparaissait à l'examen microscopique comme constituée par un mycélium pourvu de grosses spores noires. A partir de ces spores ensemencées sur divers milieux gélatinés, j'ai pu obtenir des cultures pures du Champignon et suivre les différents stades de son développement.

Les spores ont une forme subsphérique, elles sont légèrement aplaties suivant la face par laquelle elles s'insèrent sur le mycélium, et légèrement coniques dans la région opposée ; elles mesurent environ 14 μ suivant leur diamètre transversal et 11 μ suivant l'axe des pôles, ces dimensions ne variant que dans des limites très étroites. Elles possèdent une membrane noire fortement cutinisée qui les rend absolument opaques. Observées en chambre humide, par exemple dans une solution de glucose à 2 %, elles germent rapidement et au bout de 48 heures (fig. 3) elles présentent un filament mycélien déjà assez long ; ce filament se bifurque très souvent près du point de sa sortie de la spore (*b*, *c*).

Lorsque le développement est plus avancé, on voit que le mycélium cloisonné se différencie en deux sortes de filaments (fig. 1), des filaments F se ramifiant peu, mesurant environ 18 μ

de diamètre, et des filaments *f* plus petits, de 4 μ de diamètre en moyenne, se ramifiant abondamment et se différenciant vers leur extrémité en appareils conidiens.

Dans la région sporifère, les cloisons sont beaucoup plus rapprochées et un grand nombre d'entre elles, terminales ou non, donnent naissance aux spores. Si, par exemple, la conidie doit naître sur une cellule intercalaire, cette dernière émet latéralement un renflement (fig. 6 *b*) qui s'isole bientôt par une cloison de la cellule qui lui a donné naissance ; c'est aux dépens de ce renflement que se forme la spore *sp*, qui apparait d'abord comme un bourgeonnement sphérique de la cellule basilaire, grossit rapidement et prend la forme que nous avons décrite ; elle est d'abord incolore, puis se cutinise aussitôt qu'elle a acquis sa taille définitive ; la cellule basilaire s'est effilée en même temps à sa partie terminale par un court stérigmate.

Souvent ce n'est pas directement à la spore que la cellule basilaire donne naissance ; il apparaît un cloisonnement transversal de cette cellule amenant la formation de deux cellules b_1, b_2 (fig. 7 et 10) et c'est la cellule terminale b_2, souvent irrégulière, qui forme la spore. Une même cellule du filament peut (fig. 5) donner naissance à plusieurs spores.

Les filaments sporifères présentent au niveau de chacune de leurs cloisons une bague de callose *ca* assez large et faisant saillie par rapport aux filaments. Ils ne se cutinisent que très tardivement et seulement dans leur partie terminale sporifère, prenant alors une teinte brunâtre. Les gros filaments se cutinisent plus souvent et plus rapidement, surtout dans les régions où la culture se dessèche et prennent une teinte brune assez accentuée ; ils présentent des cloisons transversales fortement épaissies (fig. 13, *cl.*), sauf en une région centrale par où les protoplasmes des deux cellules voisines communiquent aisément. Lorsque les gros filaments sont desséchés, on observe souvent le protoplasme rassemblé vers la partie centrale des cellules, détachés plus ou moins régulièrement des parois, et ces masses protoplasmiques apparaissent alors très nettement réunies d'une cellule à l'autre suivant la région centrale, restée mince, de la cloison (fig. 12 et 13). Il n'est pas rare d'observer de plus

dans ces cas de rétraction du protoplasma de minces cloisons secondaires (fig. 13, *c*, *c'*, *c''*) qui ont divisé celui-ci.

On rencontre de place en place des débuts d'agrégation entre des filaments qui croissent parallèlement les uns aux autres au nombre de deux à quatre et contractent entre eux de fréquentes anastomoses transversales.

Ce Champignon n'est pas parasite sur les larves où je l'ai observé ; de nombreux essais d'inoculation opérés sur différentes espèces de larves ne m'ont, même par piqûre, donné que des résultats négatifs. Il se développe d'ailleurs sur les milieux les plus variés et jusque sur les moins nutritifs d'entre eux, tels que la paille et le bois ; mais les milieux riches en matières albuminoïdes, gélatine peptonisée, larves mortes, etc., lui conviennent particulièrement bien. La carotte constitue également un milieu qui lui est favorable ; il y fait apparaître un très grand nombre de cristaux d'oxalate de calcium.

Par son mycélium cutinisé, au moins dans certaines régions, par ses spores unicellulaires noires, cet Hyphomycète vient se placer parmi les Dématiées Amérosporées et dans ce groupe c'est des genres *Trichosporium* et *Rhinocladium* qu'il se rapproche le plus par le port et la ramification du mycélium ainsi que par la présence de spores solitaires lisses ; mais les spores s'insèrent ici non pas directement sur les filaments mycéliens, mais par l'intermédiaire d'une cellule renflée à sa base, effilée à son extrémité, ainsi que cela a lieu dans le genre *Pachybasium* parmi les Mucédinées ; à cause de ce caractère, je propose de placer l'Hyphomycète que je viens de décrire dans le genre nouveau *Basisporium* et de l'appeler *B. gallarum* en raison de son origine.

La diagnose du genre et de l'espèce peut se formuler de la manière suivante :

Basisporium n. g. — Hyphis sterilibus et fertilibus repentibus, diu hyalinis, demum fuscis ; ramulis ultimis pleurogena vel acrogena basidia ampulliformia ferentibus. Conidiis solitariis, subsphæricis, levibus.

(Hoc genus prope *Pachybasium* inter Botrytideas et prope *Rhinocladium* inter Trichosporieas sistit.)

B. gallarum n. sp.— Hyphis sterilibus 18μ diam. ; fertilibus 4μ diam., frequentius septatis ; conidiis nigris 11-14μ.

Hab. — In larvis emortuis *Liparae lucentis*, in cecidiis *Phragmitis communis*. Airon-Saint-Vast (Pas-de-Calais).

Planche IX.

Les figures 3 et 10 sont au grossissement linéaire de 450; la figure 1 au grossissement de 550 ; toutes les autres figures sont au grossissement de 1.000.

(Voir le texte pour la signification des lettres).

Champignons de la Guadeloupe,

recueillis par le R. P. Duss,

(3e Série) (1),

Par N. PATOUILLARD.

Collybia Fr.

C. CYANOCEPHALA n. sp. — Sur le sol.

Chapeau charnu, convexe, orbiculaire, lisse, bleu d'azur foncé, large de 2 à 2 $\frac{1}{2}$ centimètres ; lames peu serrées, larges, adnées, mêlées de plus courtes, de même couleur que le chapeau, mais plus foncées ; stipe central, plein, cylindracé, blanchâtre avec le sommet bleu, ténace, long de 5 à 7 centimètres, glabre et lisse. Spores incolores, subglobuleuses, lisses, 5 × 6 μ.

Espèce facile à distinguer à la belle coloration bleue de toute sa partie supérieure.

Favolus Fr.

F. CAPERATUS n. sp. — Sur le tronc pourrissant du *Byrsonima spicata.*

Charnu, putrescent. Chapeau solitaire ou soudé par la base avec les voisins, convexe plan, plus ou moins incisé ou lobé, roux (sur le sec), atténué en coin vers la partie inférieure, couvert d'un duvet serré, grisâtre, plus rare en avant ; marge incurvée en dessous, ni ciliée ni tessellée. Alvéoles rayonnantes, profondes, anguleuses, concolores, à cloisons charnues, larges, molles, fimbriées sur la tranche. Cystides nulles. Spores incolores, ovoïdes cylindracées, 10-12 × 5 μ.

Espèce sessile ou insérée sur un tubercule arrondi presque latéral.

Proche de *F. tessellatus* Mtg, facilement reconnaissable à la villosité abondante qui recouvre le chapeau.

(1) Voir *Bulletin de la Soc. Myc. Fr.*, XV, p. 191 et XVI, p. 175.

Trogia Fr.

T. CINEREA n. sp. — Sur brindilles pourries d'*Hoffmannia tubiflora*.

Chapeau membraneux, entier, déprimé en entonnoir, glabrescent, gris cendré, à marge enroulée ; stipe plein, cylindrique, élancé, régulier, blanchâtre, central, glabre ; mycélium formant un petit disque blanc membraneux, très mince et étroit autour de la base du pied. Lames décurrentes, simples, égales, nombreuses, très étroites, épaisses, à tranche obtuse et souvent canaliculée, roussâtres, pâles, pruineuses. Spores incolores, lisses, ovoïdes subglobuleuses, 6-7 μ de diamètre.

Espèce voisine de *T. buccinalis* (Mtg), mais bien distincte par son chapeau entier, régulier, son stipe grêle, non renflé à la base, sa couleur, etc. Le chapeau a une hauteur de 8 à 10 millim. et son diamètre est un peu moindre ; le stipe atteint de 2 à 3 centim. de longueur sur 1 à 2 millim. d'épaisseur ; les lames ont à peine $\frac{1}{2}$ millim. de hauteur.

Crepidotus Fr.

C. LACERATUS n. sp. — Sur du bois mort.

Chapeau charnu, ocracé roux, pulvérulent, ruguleux, flabelliforme, profondément lacéré, atténué postérieurement, long de 10 à 15 millimètres, large de 8 à 10 en avant. Lames nombreuses, inégales, entières, concolores. Spores ovoïdes, verruqueuses, ocracées, mesurant 5-6 $\times$ 4-5 μ.

Cette espèce ressemble aux formes lobées de *C. pyrrhus* Berk. et Curt., mais elle en diffère par sa taille plus petite, par la pulvérulence qui recouvre son chapeau et par ses laciniures étroites.

C. CITRI n. sp. — Sur l'écorce pourrissante du Citronnier.

Epars ; résupiné puis dimidié ; chapeau orbiculaire, convexe, mince, mou, blanc roussâtre, glabre, ni strié ni incisé, petit, 3-6 millim. de diam., échancré réniforme en arrière, Stipe excentrique, à peine marqué, fugace, blanc, inséré au centre d'une macule mycélienne blanche et délicate. Lames ocracées, minces, excentriques ; spores ovoïdes, lisses, 7 $\times$ 4 μ, jaunâtres pâles.

C. Psychotriae n. sp. — Sur les branches pourrissantes du *Psychotria glabrata.*

Epars ou cespiteux; chapeau charnu, ferme, convexe, glabre, ni sillonné, ni incisé, orbiculaire, échancré en arrière, ocracé pâle, large de 5-10 millim. Stipe nul. Lames, inégales, larges, serrées, brunâtres. Spores brun pâle, 8 × 5 μ ovoïdes, lisses.

Dans les spécimens isolés, l'insertion sur le support a lieu par l'échancrure du chapeau ; dans les spécimens naissant en touffes, elle est franchement dorsale et le chapeau est marginé postérieurement.

Espèce voisine de *C. mollis* Fr.

C. Dussii n. sp. — Sur des éclats de bois pourri.

Chapeau convexe, orbiculaire, échancré en arrière, glabre, un peu visqueux, non strié, jaune de chrôme, à marge incurvée et entière ; diamètre 3-5 millim. Stipe nul. Lames distantes, larges, jaunes brunâtres, inégales. Spores ovoïdes, lisses, ocracées, 8-9 × 6 μ.

C. cuneiformis n. sp. — Sur du bois pourri..

Chapeau convexe-plan, incurvé en avant, striolé sur les bords, atténué en coin en arrière, charnu, mou, glabre, brun pâle, large de 8-12 millim. Lames larges, inégales, brunâtres, peu serrées, molles, se prolongeant jusqu'au point d'insertion. Spores lisses, globuleuses, brunes, 6 μ de diamètre.

Melanopus Pat.

M. marasmioides n. sp. — Guadeloupe, sur les graines pourrissantes du *Meliosma Hebertii ;* Martinique, sur le tronc d'un *Citharexylum.*

Chapeau orbiculaire, mince, souple, entier, convexe-plan, profondément ombiliqué au centre, ocracé, glabre, obscurément strié près des bords, marqué d'un léger sillon circulaire périphérique ; marge droite, aiguë, fauve, translucide, étroite, pubérulente, denticulée. Stipe central, cylindrique, brun noir, plein et blanc en dedans, ténace, ligneux, velu hispide par des mèches pileuses, rigides. Hyménium ocracé, poreux réticulé ; pores larges, rayonnants, peu profonds, séparés par des cloi-

sons épaisses et dures, entières, denticulées ou déchirées irpicoïdes ; zone marginale stérile étroite. Spores incolores, ovoïdes allongées, à gouttelettes, 10 × 4 μ.

Espèce très remarquable par son stipe qui est parfois court (1 centim.) ou qui au contraire s'allonge démesurément (10-15 centim.) en prenant l'aspect flexueux de certains *Xylaria* ; il n'est pas rare d'observer cet organe dépourvu de chapeau et il ressemble alors au mycélium de *Marasmius polycladus* ou à celui de *Melanopus rhizomorpha;* la coloration noire cesse brusquement à son sommet au point où il commence à s'évaser pour former la dépression centrale en entonnoir du réceptacle. Le chapeau varie de 1 à 5 centimètres de diamètre ; son épaisseur qui est la même dans toute son étendue ne dépasse guère 1 millim. Les pores sont très peu profonds, anguleux et larges de 1 millim. ou plus ; ils manquent sous la marge.

Ce champignon est voisin de *Favolus melanopus* Mtg.

Leptoporus Quélet.

L. DURACINUS n. sp. — Sur les rameaux pourris du *Cecropia peltata.*

Chapeau convexe, rigide, dur, semi-orbiculaire, large de 15-25 millim., long de 8-15, blanc roussâtre, plus foncé en avant, glabre, marqué de 1-2 sillons concentriques, profonds ou de zones étroites, rousses, peu nombreuses, inséré en arrière par une dilatation membraneuse étalée, décurrente en haut et en bas ; marge droite, obtuse, entière ou divisée en deux ou trois lobes arrondis. Pores blanchâtres, arrondis, petits ponctiformes près de la marge ; cloisons épaisses, obtuses, entières, pruineuses. Face inférieure concave. Trame blanchâtre, dure, épaisse de 1-2 millim. Tubes concolores, 1-1 millim. de long. Cystides nulles. Spores incolores, cylindracées, droites ou courbées, 4×1 μ.

Espèce voisine de *L. evolutus* B. et C., *L. stereinus* B. et C., *L. versicutis* B. et C., bien distincte par ses pores à cloisons épaisses et obtuses.

Pterula Fr.

P. NIVEA n. sp. — Sur les souches pourries.

Entièrement blanc de neige à l'état vivant, cendré roussâtre sur le sec. Clavules grêles, dressées, cylindriques, subulées, ténaces, simples ou à peine rameuses à la base, rapprochées

en touffes sessiles, denses, partant d'un point commun. Basides claviformes distribuées sur toute la surface sauf au sommet ; spores incolores, lisses, ovoïdes, 10-14×8 μ.

Plante de 10 à 18 millim. de haut ; clavules ayant environ $\frac{1}{3}$ de millim. d'épaisseur à la base. Affine à *P. fascicularis* Bres. et Pat.

P. NANA n. sp. — Sur les branches pourries de différents arbres.

Blanc roussâtre (sur le sec). Clavules éparses, solitaires ou fasciculées, dures ; basides claviformes, s'étendant de la base au voisinage du sommet ; spores incolores, lisses, ovoïdes, 7-10×5-6 μ.

Toute petite espèce de 1 milllim. à 1 mm $\frac{1}{2}$ de hauteur, ayant environ environ 200-250 μ d'épaisseur, croissant en troupes peu denses et ressemblant à un *Mucronella*.

P. LAXA n. sp. — Sur des brindilles pourries du *Richeria grandis*.

Clavules solitaires, éparses, blanches ou roussâtres, simples ou portant une à trois ramifications latérales, distantes et étalées, filiformes (250 μ d'épaisseur), terminées en pointe grêle, fertiles dans la partie moyenne qui est pruineuse. Basides claviformes. Spores ?

Plante de 5-8 millim. de haut, lâche, dressée ou couchée sur les rameaux. Affine à *P. simplex* Sacc.

Lycogalopsis Fischer.

L. DUSSI n. sp. — A terre sur le bois pourri. Martinique.

Réceptacles globuleux, groupés ou épars, blancs lavés d'ocracé, applanis en dessous ou atténués, astomes, se déchirant à la fin irrégulièrement à la partie supérieure, couverts de verrues blanches distantes, très petites, anguleuses, peu saillantes, parfois coniventes par 3-4 à leur extrémité. Mycélium blanc, étalé en membrane à la surface du support, ou étiré en cordelettes rameuses. Gleba ocracée pâle, occupant toute la cavité, d'abord creusée de lacunes très petites, rayonnantes, tapissées par des basides ovoïdes à 4 stérigmates courts, puis pulvérulente et parcouru par un capillitium incolore composé

de paquets rayonnants d'hyphes accolées, très grêles (2μ), qui partent de la base du péridium et atteignent la partie supérieure. Spores ocracées très pâles, globuleuses, petites (2μ), aspérulées, sessiles ou parfois munies d'un hile très court.

Cette deuxième espèce du genre *Lycogalopsis* de Fischer est très proche du type javanais (*L. Solmsii* Fisch.) et lui est entièrement comparable. Elle en diffère seulement par ses péridies un peu plus volumineuses (8-15 millim. de diam.) et munies de verrues; ainsi que par son capillitium plus abondant. Le mycélium forme des fibrilles ou cordons qui se continuent jusqu'à la partie basilaire des réceptacles, ou qui s'étalent eu une membrane blanche, mince, devenant plus dure, compacte et épaissie au-dessous des péridies où elle forme un bourrelet convexe, sorte de columelle ou de base stérile peu développée à tissu homogène et non lacuneux.

La gleba est déjà complètement mûre, que le péridium est encore astome, ce n'est que dans les vieux spécimens qu'on observe une déchirure apicale irrégulière, par laquelle s'échappent les spores et la plus grande partie du capillitium; une portion seulement de ce dernier persiste attachée vers le milieu de la paroi inférieure.

Le genre *Lycogalopsis* est très voisin de *Lycoperdon* et n'en diffère essentiellement que par la nature des filaments qui traversent la gleba : tandis que dans *Lycoperdon*, ils sont indépendants les uns des autres, épais, généralement colorés, ici ils sont incolores, très grêles et accolés en touffes qui s'élèvent, distinctes, de la partie inférieure de la cavité du réceptacle et rejoignent la paroi supérieure.

La portion épaissie et indurée du mycélium qui supporte la péridie représente la base stérile de *Lycoperdon*, mais sa texture homogène non creusée de lacunes lui est toute spéciale.

Lycoperdon Fr.

L. ATRUM n. sp. — Sur le sol. Martinique et Guadeloupe.

Réceptacle piriforme ou turbiné, arrondi en dessus, atténué peu à peu en une portion inférieure cylindracée, stiptiforme, terminée par un mycélium fibrilleux. Péridium papyracé (sur le sec), jaunâtre, s'ouvrant au sommet par une ostiole petite et irrégulière ; verrues très petites, serrées, ayant l'aspect de granules arrondis ou anguleux peu élevés, rapprochés en une croûte détersile, *noire* sur toute la partie renflée du réceptacle et rousse sur le stipe. Portion stérile de la gleba fauve pâle, soyeuse, à cellules peu marquées, occupant toute la longueur du pied et le tiers inférieur du péridium. Portion fertile fauve brunâtre, plus ou moins rougeâtre, floconneuse pulvérulente ;

capillitium à filaments roux, épais de 3-5 μ, très allongés, ramuleux, terminés en pointes grêles ; spores de 4-5 μ de diamètres, globuleuses, lisses, ocracées, sans appendice ou pourvues d'un hile très court.

Plante de 3-4 centimètres de hauteur, bien caractérisée par son voile noir et sa gleba fauve rougeâtre. Ses verrues ont la forme de celles de *L. piriforme*, mais sont d'une autre couleur. Il n'y a pas de columelle.

Mycenastrum Desv.

M. Martinicense n. sp. — Sur le sol à la Martinique.

Réceptacle ovoïde, haut de 5 cent., large de 3, ocracé grisâtre, dur, couvert, principalement vers le sommet, de mèches pileuses pyramidées, facilement détersiles, atténué inférieurement en une portion stiptiforme longue de 1 cent., épaisse, dure et ligneuse. La paroi du péridium est épaisse de 1 mm. environ, noire, rigide, cornée, et se compose d'un pseudo-parenchyme à larges mailles, plus dense à la face interne et à la partie périphérique. Du stipe s'élève une columelle grêle blanchâtre, dure, atteignant le tiers inférieur de la hauteur totale de la cavité ; elle est un peu élargie en tête à son sommet et donne attache à des lames délicates, rayonnantes formées d'hyphes ténues qui atteignent la face interne du péridium. Ces lames sont fugaces et portaient les organes sporifères ; elles sont parcourues par un capillitium rayonnant, à filaments simples, longuement fusoïdes, atténués aux deux extrémités, mesurant 500-600 $\times$ 10-13μ, fuligineux pâles, à parois épaisses et *lisses* ; ces filaments sont entièrement libres. La gleba est fuligineuse et sans consistance, mais ne tombe pas en poussière. Les spores sont arrondies (3-5μ de diam.), pâles, lisses et ont une ou plusieurs gouttelettes centrales.

Cette espèce est voisine de *M. cœlatum* Pat., elle en diffère par la teinte pâle de la gleba et par la présence de la columelle. Elle a l'aspect extérieur de *Geaster scleroderma* Mtg., mais est plus grande et *dépourvue de péridium interne*, de plus ce dernier est un vrai *Geaster* et les filaments de son capillitium sont ceux de toutes les espèces de ce genre. Notre plante se rattache à *Mycenastrum* par son capillitium et par son péritium simple recouvert d'un voile détersile, mais se sépare des espèces voisines par sa columelle ; cet organe se retrouve dans *M. spinulosum* Peck. sous la forme de branches

ligneuses dressées dans la cavité, mais ici le voile a l'aspect de larges plaques blanches et la paroi du péridium est subéreuse. *M. fragile* Lév., qui a également un capillitium lisse et des spores dépourvues de verrues, se sépare de notre plante par l'absence de columelle et un péridium nu.

Coleosporium Lév.

C. Plumierae n. sp. — A la face inférieure des feuilles du *Plumiera alba*.

Macules amphigènes, éparses ou confluentes, arrondies ou anguleuses, rousses, 1-3 millim. de diamètre. Sores à uredo hypophylles, en petit nombre dans chaque macule, convexes, orangés, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ millim. de diam. d'abord recouverts par la cuticule, puis nus et pulvérulents. Urédospores en chaines très courtes, arrondis, ovoïdes, anguleux, ou allongés, finement verruqueux, à paroi incolore et à contenu jaune orangé ordinairent disposé en gouttelettes, 30-40 $\times$ 20-30 μ ; la cellule inférieure des chainettes est incolore, lisse ou à peine aspérulée, claviforme, dressée et mesure 30 $\times$ 20 μ.

Sores à téleutospores mélangés aux précédents, encore plus petits, orangés jaunes, convexes ; téleutospores à contenu orangé, dressées, cylindracées, obtuses au sommet, atténuées à la base, divisées par trois cloisons transversales, mesurant 60-85 $\times$ 20 μ, plongées dans une masse muqueuse incolore.

Tremella Fr.

T. inflata n. sp. — Sur le bois mort.

Réceptacles globuleux ou déprimés, blancs jaunâtres, épars ou groupés, lisses, larges de 3-8 millimètres, gélatineux, creux. Trame composée d'hyphes gélatineuses, rameuses, septées, incolores, larges de 3-4 μ. Conidies ovoïdes, petites (1-2 μ de longueur), portées sur les hyphes périphériques du réceptacle ; celles-ci forment une couche épaisse et sont dirigées dans le sens radial ; elles sont droites, septées, rameuses et portent vers leur extrémité des verticilles de petits rameaux, également septés, se terminant en conidies. Les basides sont insérées profondément à la partie inférieure des rameaux conidi-

fères, leur forme est ovoïde (20-25 × 8-10 μ) et présentent une ou deux cloisons en croix; les stérigmates sont allongés et subulés. Les spores sont ovoïdes lisses, incolores et mesurent 7-8 × 6 μ.

Espèce facile à distinguer par sa forme qui est celle d'un groupe de vésicules creuses. Ses arbuscules conidifères très allongés, ressemblant à des *Verticillium* sont aussi bien caractéristiques.

Helotium Fr.

H. PHLEBOPHORUM n. sp. — Sur feuilles pourrisantes à terre.

Petit, 1 millim. de haut, stipité, cyathiforme. Stipe grêle, plus ou moins flexueux, d'abord blanchâtre, puis brun noirâtre, cylindrique, égal, couvert d'une légère pruine blanche, fugace. Cupule hémisphérique, puis étalée, extérieurement blanc roussâtre, glabre, lisse, puis ridée-veinée longitudinalement. Excipule mince, formé de cellules anguleuses ou arrondies, minces, brun pâle. Cupule à bords entiers, infléchis en dedans. Hyménium plan-concave, brun pâle; thèques cylindriques, un peu atténuées à la base, perforées au sommet (50-55 × 6-8 μ), à 8 spores unisériées, incolores, ovoïdes (6 × 3 μ). Paraphyses cylindriques, incolores, simples, de la longueur des thèques.

Rosellinia.

R. COFFEICOLA n. sp. — Sur les branches pourries du caféier.

Périthèces carbonacés, noirs, ternes, globuleux, rapprochés en grand nombre et plus ou moins comprimés par pression mutuelle, $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ de millim. de diamètre, superficiels, couverts de tubercules arrondis et serrés; ostiole en forme de papille peu élevée, luisante, placée au centre d'une aréole circulaire déprimée. Spores brunes, ovoïdes, souvent inéquilatérales, 12 × 5 μ.

Ce champignon croit sur le bois dénudé et repose sur une croûte noire très mince, ni filamenteuse, ni tomenteuse, qui recouvre toute la surface du support.

Hypomyces Fr.

H. SEPULCRALIS n. sp. — Sur la terre dans un cimetière.

Strome crustacé, irrégulier, blanc légèrement ocracé, mince;

périthèces arrondis, semi-immergés, bruns, en groupes serrés; ostioles coniques, saillantes; thèques cylindriques, étroites, 120-150 × 5-6 μ à 8 spores unisériées; spores fusoïdes, hyalines, non appendiculées, lisses ou à peine ruguleuses, uniseptées et non étranglées à la cloison, 10-14 × 4-5 μ,

Espèce analogue à *H. terrestris* Plowr. et Boud.

H. EXIGUUS n. sp. — Sur les fructifications de *Stemonitis*.

Strome floconneux byssoïde, blanc, entourant le support de filaments aranéeux. Périthèces globuleux, immergés, distants, petits (130-160 μ de diam.), blancs à peine jaunâtres, à parois minces et pellucides. Thèques extrêmement nombreuses, sans paraphyses, cylindriques, 30-35 × 3-4 μ, à 8 spores unisériées; spores incolores, lisses, ovoïdes, non septées, petites, 3-4 × 2μ.

Espèce voisine de *H. violaceus* Tul.

Hypocrea Fr.

H. INSIGNIS Berk. et Curt. — Sur du bois pourri à la Martinique.

Cette espèce instituée par BERKELEY et CURTIS pour des spécimens recueillis à Cuba dans un état de maturité incomplète, a été retrouvée à la Martinique par M. DUSS. Les échantillons parfaitement développés ont des thèques cylindriques mesurant 80 × 5μ, qui contiennent 16 spores unisériées, incolores et globuleuses (3-4 μ de diam.).

Ackermannia nov. gen.

Strome superficiel, en forme de croûte ou de coussinet, peu dense, laineux, de couleur claire, composé de filaments larges, rameux et distants.

Périthèces complètement entourés par la trame stromatique, astomes, globuleux, durs et sclérotiformes, blanchâtres, s'isolant très facilement les uns des autres, constitués par des hyphes simplement rapprochées, peu serrées, rameuses, entourant les asques.

Thèques colorées, volumineuses, ovoïdes, stipitées, naissant

sur les branches des hyphes centrales des périthèces, et se disposant en une seule zone radiale.

Spores ?

La présence d'un strome entourant les organes ascophores caractérise ce genre, qui se rattache aux Gymnoascés par ses périthèces filamenteux. Il est voisin d'*Onygena* et touche de très près à *Endogone* dont il représente peut-être l'état parfait.

Un certain nombre d'espèces décrites comme appartenant à ce dernier genre, telles que *E. fuegiana* Speg., devront vraisemblablement prendre place dans *Ackermannia* à côté des deux espèces suivantes :

A. Dussii nov. sp. — Sur des brindilles pourries, aux environs de la Basse-Terre (R. P. Duss) et à la Martinique (R. P. Ackermann).

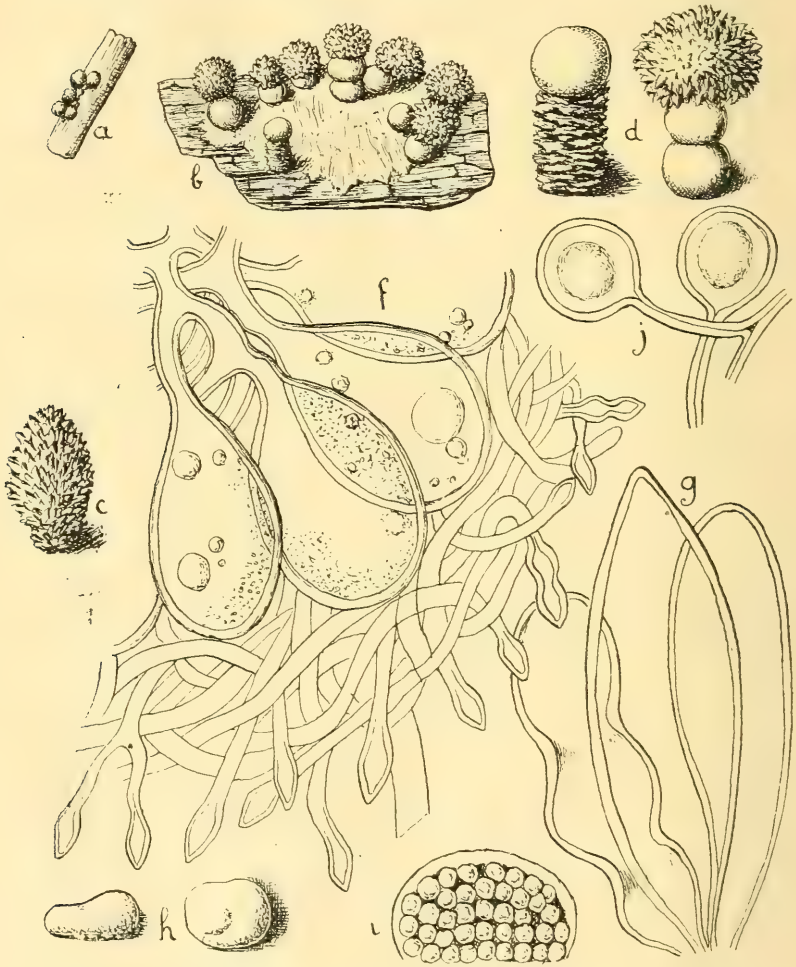
Stromes solitaires, épars, ou rapprochés et confluents, jaunes dorés, plus ou moins roussâtres, arrondis ou ovoïdes, 1-2 millimètres de diam., hérissés par un revêtement de cellules divergentes, colorées en jaune, de grandes dimensions (260-400 $\times$ 50-100 μ), lancéolées ou toruleuses, non cloisonnées et à contenu granuleux, qui se rétrécissent à leur partie inférieuse et se continuent avec les hyphes du strome. Celles-ci forment un lasci peu serré, à éléments à peu près incolores, rameux, de 5-7 d'épaisseur et à parois minces.

Dans chaque strome on trouve généralement un périthèce unique, plus rarement deux ou trois superposés, d'abord entièrement recouverts, puis dénudés et libres, arrondis, blancs roussâtres, durs, astomes, ayant environ $\frac{1}{3}$ de millimètre de diamètre, constitués par une trame filamenteuse entourant une zone continue de thèques. Les hyphes de cette trame sont incolores, grêles (4-5 μ), à parois épaisses, et sont contextées en un faux tissu lâche mais résistant, un peu plus dense à la périphérie en dehors de la couche des asques ; elles se terminent à la surface des périthèces par des extrémités légèrement renflées en une tête lancéolée de 7-8 μ de longueur ; parfois le même filament montre deux ou trois de ces renflements successifs et prend un aspect toruleux.

Les thèques sont ovoïdes arrondies, de couleur jaune brunâtre, ont des parois épaisses et mesurent 70-130 $\times$ 35-100 μ ;

elles se rétrécissent à leur partie inférieure en un stipe également coloré, long de 40-50 μ, sur 12-16 μ d'épaisseur.

Tous les spécimens que nous avons examinés étaient stériles, les thèques contenaient seulement des gouttelettes huileuses ou de petites granulations.



a-g. Ackermannia Dussii : *a* port gr. nat.; *b*, vu à la loupe; *c*, un strome isolé grossi ; *d*, deux stromes grossis en partie dénudés, l'un ne contenait qu'un seul périthèce, l'autre en montre deux superposés; *f*, portion grossie d'un périthèce montrant trois thèques et la paroi filamenteuse; *g*, une touffe de cellules formant le revêtement du strome.

h-j. Ackermannia coccogena ; h, port gr. nat.; *i*, coupe longitudinale d'un strome, grossie ; *j*, deux cellules asciformes de la paroi du strome.

A. COCCOGENA nov. sp. — Sur différents bois pourris à la Martinique (R. P. ACKERMANN).

Strome pulviné, convexe, de 6 à 8 millim. de diamètre, sur 4 millim. de haut, roux ocracé, villeux, tendre, renfermant dans son intérieur un nombre considérable de périthèces grisâtres, globuleux, ayant environ $\frac{1}{3}$ de millim. de diamètre, villeux, durs et sclérotoïdes. La croûte stromatique est composée d'hyphes larges de 10-15 μ, peu serrées, formant une couche laineuse autour des périthèces.

Ceux-ci ont une paroi assez dense, d'hyphes larges et rameuses analogues à celles de l'espèce précédente. Thèques colorées en jaune brunâtre, ovoïdes, serrées, atténuées à la base, mesurant $\pm$ 100 $\times$ 60 μ et également stériles.

Outre les éléments qui viennent d'être indiqués, cette espèce présente disséminés dans la portion externe du strome ainsi qu'à la périphérie des périthèces, des filaments très allongés, incolores, rameux, très grêles, à parois épaisses et ténaces qui se terminent chacun par un renflement asciforme, incolore, arrondi ou ovoïde, mesurant environ 25 à 30 μ de diam., creux et à contenu granuleux.

A. coccogena diffère de *A. Dussii* par son strome de dimensions bien supérieures, ses périthèces nombreux, l'absence de cellules lancéolées à la face externe et par la présence des corps asciformes.

Endogone Link.

E. LIGNICOLA nov. sp. — Sur différents bois pourris à la Martinique (R. P. ACKERMANN).

Stromes convexes, de 8 millim. de diamètre, ocracés roux; gleba grumeleuse, jaunâtre, ponctuée par les conceptacles. Ceux-ci sont ovoïdes, de grandes dimensions (100 $\times$ 70 μ), à parois jaunes et à contenu incolore et granuleux ; ils terminent des filaments allongés, larges (10-15 μ), incolores et rameux.

Espèce voisine de *E. macrocarpa* Tul., elle en diffère par ses conceptacles plus étroits et non arrondis.

Elle croît pêle mêle avec *Ackermannia coccogena*, dont elle n'est peut-être qu'une forme particulière; nous n'avons rien observé qui nous permette de les réunir d'une manière positive.

Mycogala Rost.

M. Guadelupense n. sp. — Sur bois pourri.

Périthèces globuleux, épars ou rapprochées, roussâtres, 4-6 millim. de diamètre, astomes, s'ouvrant par déchirures irrégulières. Paroi mince, fragile, composée de filaments incolores (3-4 μ), grêles, septées, rameux, contextés en une membrane délicate, incrustée extérieurement par une matière fauve. Noyau blanc ou blanchâtre, remplissant toute la cavité, pulvérulent, constitué uniquement à la maturité par des spores incolores, lisses, ovoïdes ou presque globuleuses (6-7 × 4-5 μ), mélangées à de rares filaments incolores, délicats et ramuleux.

Mycogala Guadelupense : *a*, port gr. nat.; *b*, spores ; *c*, paroi du réceptacle avec filaments renflés en vésicules.

De la face interne de la paroi du périthèce, partent des vésicules terminant les hyphes, ces vésicules sont arrondies ou ovoïdes et ont un contenu réfringent.

Ce champignon que nous plaçons dans le genre *Mycogala* à cause de sa constitution générale, à l'apect d'un *Lycogala miniata* desséché qui aurait le contenu de couleur blanche ; il représente vraisemblablement la forme pycnidienne de quelque espèce de périsporiacé (*Cephalotheca* ?), dont les vésicules mentionnées plus haut serait le commencement des asques.

Phleospora.

P. Dieffenbachiae n. sp. — Sur les feuilles d'un *Dieffenbachia*.

Macules amphigènes, arrondies ou anguleuses, rous-

sâtres, éparses ou confluentes, 2-15 millim. de diam., sèches. Réceptacles épiphylles, blanchâtres, arrondis, petits (1/3 de millim.), d'abord sous la cuticule, puis largement ouverts. Spores excessivement nombreuses, incolores, linéaires, courbées, aiguës aux deux extrémités, obscurément guttulées, 30-35 × 1,5 μ.

Faux périthèces très réduits, formés par le tissu de la feuille à peine modifié.

Hobsonia Berk.

H. Ackermannii n. sp. — Sur du bois pourri.

Réceptacles tuberculiformes, blanchâtres, hémisphériques ou convexes bosselés, gélatineux, larges de 10-15 millimètres, épars ou confluents.

Hobsonia Ackermannii : *a*, coupe longitudinale d'un réceptacle gr. nat.; *b*, filament enroulé en spirale avant sa transformation en spore; *c*, une spore vue de profil; *d*, une spore vue en dessus; *e*, deux spores vues par la face inférieure.

Hyphes stériles simples, épaisses de 4-5 μ, incolores, ténaces, divergentes, traversant toute l'épaisseur de la gélatine. Hyphes fertiles grêles, naissant à des hauteurs variables sur

les précédentes, dirigées irrégulièrement, présentant des portions rectilignes qui alternent avec des portions contournées en hélice à tours distants et terminées par une spore. Celle-ci a la forme d'un filament cylindrique, épaissi peu à peu de sa partie inférieure jusqu'à son extrémité, où elle atteint 15 μ d'épaisseur ; ce filament est contourné en colimaçon à tours serrés, le dernier tour mesurant 40 à 45 μ de diamètre ; la cavité de cette spore est divisée par des cloisons transversales nombreuses et les loges ont un contenu granuleux à peine jaunâtre. La spore est séparée du filament support par une cloison, mais elle le continue sans être portée par une baside.

Le genre *Hobsonia* ne présente guère qu'une espèce, *H. gigaspora* Berk. qui diffère abondamment de notre plante, tant par les dimensions du réceptacle que par la forme de spore. Ce genre est un *Everhartia* à conidie en hélice ou un *Troposporium* gélatineux et à spore septée. Son réceptacle est le même que celui de *Delortia*, mais ce dernier a des basides renflées et une spore courbée sur un seul plan.

Stilbum Tode.

S. Ustulinae n. sp. — Parasite sur le strome de l'*Ustulina vulgaris*. Martinique et Guadeloupe.

Cespiteux ; touffes naissant des crevasses du strome de l'hôte, composées de stipes divergents, rigides, cylindracés, striés transversalement ou noduleux, roux, ou carminés roussâtres, fragiles, simples ou rameux (une ou rarement deux fois fourchus), ternes, glabrescents, atténués en tête ovoïde blanche et conidifère ; ces stipes partent d'un tronc commun court rouge terne, qui se continue en un strome rouge carmin, dur, fragile, remplissant les périthèces et les lacunes du strome de l'*Ustulina*. Basides apicales, courtes, aiguës (10-13 × 4 μ) monospores. Conidies ovoïdes incolores 4-5 × 3 μ.

Cette espèce est haute de $1\frac{1}{2}$ à 3 millim. et paraît assez commune sur les vieux stromes d'*Ustulina vulgaris* ; elle est très fragile et casse suivant les lignes transversales séparant les nœuds du stipe ; son tissu est rouge carminé terne.

La vente des champignons sur les marchés des différentes villes d'Europe,

Par M. Emile PERROT,

Secrétaire général de la Société mycologique de France,

Docteur ès-sciences.

La valeur alimentaire des champignons, l'estime particulière des gourmets pour certaines espèces, et d'autre part, la toxicité bien connue de quelques autres ont de tout temps attiré l'attention générale ; mais jusqu'à ces vingt dernières années, savants spécialistes ou amateurs passionnés de la science mycologique restaient isolés. Quelques-uns d'entre eux émirent l'idée d'un groupement qui, en dehors des questions d'ordre purement scientifique, s'occuperait de faire pénétrer dans la masse du public les connaissances acquises au sujet de ces intéréssants végétaux. Grâce à leur initiative éclairée, notre pays a vu prospérer la première Société mycologique dont l'heureuse organisation provoque chez d'autres nations une émulation significative.

Est-ce à dire que la Société mycologique de France a fidèlement rempli son programme ? D'une façon bien incomplète encore, et la réalisation de ses desiderata se poursuit avec la plus sage prudence.

Déjà, son Bulletin trimestriel a pris dans la littérature scientifique une place des plus importantes, et ses efforts actuels sont dirigés vers la mise en pratique d'une série de mesures tendant à assurer son œuvre de vulgarisation scientifique. Les nombreuses discussions, que l'on peut suivre dans les procès-verbaux des séances, démontrent avec quels soins elle s'engage dans cette voie. C'est qu'en effet s'il paraît désirable d'apprendre à chacun la diagnose des champignons comestibles, il est peut-être plus important encore de mettre en garde le public contre des empoisonnements possibles et, par malheur, trop souvent mortels.

Au moment où la Société paraît décidée à prendre la tête du mouvement qu'elle a volontairement créé, il n'était pas inutile de résumer dans une communication spéciale les documents que nous avons pu réunir depuis quelques années relatifs à l'organisation des marchés. Cela nous permettra de montrer combien est grande l'indifférence des pouvoirs publics des différentes nations européennes, en ce qui concerne cette question dont l'importance ne saurait cependant échapper à personne. Le nombre des marchés pourvus d'une réglementation sérieuse et éclairée est absolument infime, et, d'autre part, aucun encouragement n'est venu d'en haut pour ceux qui ont voulu tenter la lourde entreprise de l'enseignement populaire.

La non-surveillance des marchés par des personnes compétentes amène, et cela se conçoit aisément, une pusillanimité souvent ridicule de la part des magistrats responsables. Aussi peut-on dire, et pour cette seule raison, qu'aucun empoisonnement n'est jamais survenu avec les espèces vendues sur les marchés de denrées alimentaires. La crainte est le commencement de la sagesse ! Mais est-ce bien là la vraie sagesse.

Les restrictions administratives, si sévères qu'elles soient, valent incontestablement mieux que la liberté absolue de la vente, mais il faut convenir qu'en agissant de la sorte, bon nombre d'espèces abondantes dans toutes nos forêts et d'une valeur alimentaire réelle, restent complètement inutilisées. De plus, aucun effort sérieux n'ayant jamais été tenté dans le but de faire connaître au public les quelques espèces — heureusement rares — dont l'ingestion est toujours suivie de mort, les amateurs continuent leurs récoltes et, de temps à autre, un fait-divers nous apprend l'empoisonnement fatal d'une famille tout entière.

Les questions touchant la valeur alimentaire aussi bien que la toxicité des champignons ont été bien souvent traitées dans cette Publication; il est inutile d'y revenir. Nous nous contenterons donc d'exposer les résultats de notre enquête et nous nous efforcerons d'en tirer les conclusions d'ordre pratique qui nous semblent s'imposer par la déduction logique des faits.

Il va sans dire que nous omettrons volontairement de parler du Champignon de couche, objet d'une véritable culture scien-

tifique dont l'importance commerciale est énorme, puisque la vente atteint annuellement, sur le seul marché parisien, la somme de 4 millions de francs.

Nous ne voulons nous occuper que des « Champignons sauvages » dont l'abondance est parfois extrême dans les étés et les automnes humides et qui pourrissent inutilisés dans nos grands bois.

Nous rappellerons de même, et seulement pour mémoire, la valeur commerciale de la Truffe, si appréciée des gourmets, mais dont le prix élevé en fait un objet de luxe ; mais combien d'autres espèces seraient dignes de figurer sur nos tables et, par exemple, que de petites bourses seraient heureuses de ne pas ignorer qu'à côté de la Truffe il existe un champignon extrêmement commun, que l'on peut considérer comme un véritable succédané : je veux parler de la « Trompette du diable (*Craterellus cornucopioides*) », recherché seulement par un petit groupe d'initiés à la science mycologique.

Malheureusement, en ce qui concerne les espèces sauvages comestibles, la plus grande circonspection est de rigueur, et il importe d'apprendre à les bien faire connaître. N'oublions pas, en effet, qu'à côté de la délicieuse Oronge vraie pousse la dangereuse fausse Oronge, que près du Cèpe comestible se rencontre le Bolet de Satan et que l'on a trop souvent confondu avec le Champignon rose des prés ou la Coulmelle, les mortelles Amanites panthère ou phalloïde.

Dans ces conditions, la nécessité d'une surveillance rigoureuse des marchés s'impose. Examinons maintenant la situation de ces derniers à l'égard des champignons, dans les principaux pays d'Europe (1).

ALLEMAGNE.

Il n'existe à notre connaissance, dans toute l'Allemagne, aucun marché dont les règlements présentent un véritable

(1) A propos de notre enquête, disons que notre situation de Secrétaire général de la Société mycologique de France nous a permis d'entrer, avec la plus grande facilité, en relation avec la plupart de nos confrères français et étrangers. Qu'il nous soit permis d'adresser à nos aimables et distingués correspondants l'expression de toute notre gratitude.

E. P.

intérêt. A Berlin, M. le professeur Magnus nous apprend que les champignons vendus dans les halles ou marchés sont soumis à l'inspection de la police ; il en résulte par conséquent que l'inspecteur ne saurait posséder qu'une compétence très relative. On met à la disposition de cet inspecteur deux planches de Schlitzberger représentant certains champignons vénéneux et comestibles ; dans les cas douteux, il envoie un spécimen au Musée de Botanique qui déclare si l'espèce doit être rejetée ou peut être vendue.

Quant aux espèces que l'on trouve dans les magasins, elles ne sont *soumises à aucune surveillance*, la responsabilité de leur vente incombe toute entière au marchand. A Dresde, à Weimar, à Frankfurt, à Iéna, quand il existe une inspection, elle est gracieusement faite par des personnes dont la compétence est souvent réelle, mais en aucune façon désignées par l'administration. Cependant, on sait combien de richesses alimentaires pourraient être mises à la portée du public, car les forêts du centre et du sud de l'Allemagne abondent en espèces comestibles de toutes sortes. M. le Dr Pfeiffer à qui nous devons bon nombre de renseignements par l'intermédiaire de M. le professeur Stahl, d'Iéna, nous apprend que plusieurs tentatives ont été faites en vue de la réglementation des marchés et de l'établissement d'une liste d'espèces comestibles, mais qu'elles ont été abandonnées devant l'indifférence des pouvoirs publics.

Signalons, cependant, qu'on vend, sur divers marchés de l'Allemagne, le *Marasmius scorodonius* sous le nom de Mousseron ; M. le Dr Pfeiffer a rencontré sous le même nom, chez la plupart des boutiquiers de Dresde, le *Mar. androsaceus*.

Dans les villages des régions montagneuses de la Bavière, le même observateur a vu manger, récolter et sécher le *Boletus luridus*, réputé si dangereux ; il en est de même à Francfurt-am-Mein, et M. Pfeiffer donne comme autres espèces comestibles de cette région : *Polyporus ovinus Pholiota mutabilis*, *Clitopilus Prunulus* (qui acquiert un volume énorme), *Boletus spadiceus*, *Marasmius oreades*, *Boletus cyanescens*.

AUTRICHE-HONGRIE.

C'est à la complaisance de notre éminent confrère, M. le Professeur Dr Gy. de Istvánffi, directeur de l'Institut ampélologique royal hongrois, membre de l'Académie des Sciences hongroise, que nous devons les documents concernant ce pays. Les Slaves sont des mycophiles ardents, ce qui s'explique par les conditions biologiques de leur sol. Ils habitent généralement les régions montagneuses et humides, tandis que les Magyars, habitants des plaines où les champignons sont peu abondants, s'occupent très peu de cette nourriture. Une ou deux espèces jouissent cependant d'une grande réputation, et parmi ces derniers l'*Amanita cæsarea* dite *Champignon des Seigneurs* (1). Les Roumains et les Allemands, de même que les Slaves, mangent en abondance les champignons, citons particulièrement aussi les Szérélys (Magyars de la région la plus orientale de la Hongrie) qui font une grande consommation de Bolets, d'Agaric poivré et de Morilles. Le *Lactarius deliciosus* est une espèce très recherchée de la race slave comme sorte de condiment ; elle est surtout mangée confite dans du vinaigre. Le *Boletus edulis* est de même conservé et séché. Voyons maintenant ce qui concerne les marchés.

Budapest. — La ville de Budapest a élaboré un règlement sévère pour la vente des champignons (2) actuellement centralisée dans les Halles centrales et les Halles auxiliaires. Les champignons doivent être frais, non morcelés et non desséchés et toujours dans un état qui permette facilement leur identification.

Le colportage est interdit sous peine d'une amende de 4-100 kronen. Les espèces ne doivent pas être mélangées et sont soumises à l'examen préalable des commissionnaires des Halles désignés à cet effet. La Direction remet alors aux marchands un certain nombre de feuilles de papier destinées à l'emballage

(1) Voir à ce sujet : Gy. de Istvanffi, *A Magyar-eheto és mérges Gombak könive*. 1 vol. in-8°, Budapest, 1899. XX, 361 pp.

Ce livre existe à la Bibliothèque de la Soc. mycologique à qui il fut gracieusement offert par son Auteur.

(2) Voir pour plus de détails : Gy. de Istvanffi, *A Magyar*, etc., loc. cit., p. 335-338.

des paquets vendus, et sur lesquelles sont imprimés à l'avance un certain nombre de conseils, dont nous extrayons ceux-ci :

« Le public est prié de traiter par de l'eau bouillante, avant « leur préparation, toutes les espèces de champignons. Les « champignons doivent être consommés de suite, et le mets ne « jamais être conservé. Ils doivent être épluchés, et les troncs « (pieds, stipes) rejetés ».

« Le public est en outre prévenu que « *même les Champi-* « *gnons comestibles, consommés en trop grande abondance,* « *causent des troubles gastriques chez les sujets débiles ou* « *délicats* ».

Les espèces autorisées au marché de Budapest sont les suivantes :

Tuber cibarium ; **Morchella** esculenta, conica, deliciosa ; **Helvella** lacunosa, gigas, crispa, esculenta, Infula ; **Sparassis** crispa ; **Clavaria** Botrytis, flava ; **Boletus** edulis, granulatus, regius, scaber, subtomentosus ; **Psalliota** campestris : **Marasmius** oreades ; **Cantharellus** cibarius ; **Collybia** esculenta ; **Tricholoma** gambosum ; **Pleurotus** ostreatus.

Soit 20 espèces en dehors de la Truffe, du Cèpe ordinaire et du Champignon rose des prés.

Wien. — La vente est règlementée par une ordonnance du 17 juillet 1838, art. 33.301 ; seuls peuvent être vendus : *Psalliota arvensis* et *campestris*, diverses espèces de Morilles (*Morchella esculenta, conica, magna ! patula, bohemica*), le Cèpe — Pilzling — (*Boletus edulis*), l'*Armillaria mellea* — Hallimasch —, le *Lactarius volemus* — Goldbratling —, la Chanterelle, la Truffe noire et la Truffe blanche (*Chæromyces meandiformis*).

Les Cèpes peuvent être vendus à l'état frais comme à l'état sec, mais toutes les autres espèces ne doivent être apportées sur le marché qu'à l'état frais et jamais morcelés.

Tous les champignons dont la détermination laisse un doute dans l'esprit des commissaires du marché, et qui ne figurent pas dans la liste ci-dessus sont confisqués et peuvent donner lieu à une contravention contre les vendeurs.

Graz. — Les paragraphes 58, 59, 60 du Règlement général des marchés sont ainsi conçus :

§ 58. — Tous les champignons vénéneux ou inconnus, même s'ils ne sont pas destinés à la consommation, doivent être confisqués sans exception. Les

champignons attaqués par les insectes ou en mauvais état seront détruits. L'apparence extérieure de certaines espèces comestibles varie fréquemment avec l'origine ; s'il s'élève le moindre doute sur l'authenticité de l'espèce, ils seront rejetés.

§ *59.* — Des champignons coupés, grattés ou conservés de façon à rendre leur diagnose difficile ou douteuse ne peuvent être apportés au marché (Décret du *30 juillet 1817* et du *13 octobre 1819*). Les champignons ne doivent pas être placés dans des hottes ou des paniers profonds, mais au contraire étalés dans des paniers plats pour faciliter le contrôle. Si, dans un lot, une quantité notable est en voie de décomposition, le lot sera détruit.

§ *60.* — La vente des champignons comestibles n'est permise, en dehors des marchés publics, qu'avec un certificat de la police du marché en garantissant le contrôle.

Les espèces autorisées sont : les *Psalliota campestris, arvensis, Armillaria mellea ; Cantharellus cibarius ; Lact. volemus ; Boletus edulis ; Morchella esculenta* var. : *vulgaris, rotunda, conica ; Helvella esculenta ; Tuber cibarium.* Ajoutons 4 ou 5 espèces de Clavaires et la Truffe blanche que l'article 61 désigne sous le nom de *Rhizopogon album !*

Laybach. — De même que précédemment, les inspecteurs des marchés n'admettent qu'un nombre d'espèces très limitées; les plus fréquentes sur le marché sont : *Amanita cæsarea, Boletus edulis,* les Morilles, la Chanterelle, les Clavaires, les *Polyporus ovinus, Hydnum repandum, Lactarius volemus, deliciosus,* les Psalliotes et la Truffe.

Tous les autres champignons, même comestibles, sont impitoyablement rejetés, et l'introduction d'espèces reconnues dangereuses est l'objet d'une énergique répression.

Brünn, Prag, Krakaù, Lemberg. — Les règlements plus ou moins semblables sont seulement des ordonnances de police sanitaire intérieure des marchés.

Triest. — Le paragraphe 44 du *Réglement pour la vente* des substances alimentaires autorise seulement la vente des espèces suivantes :

Orolo (*A. cæsarea*) ; Prataiolo (*Psall. campestris*) ; Gallinaccio (*Merulius Cantharellus*) ; Porcino (*Bol. edulis*) ; Tripetto (*Morch. esculenta*) ; Aitola (*Clavaria flava*).

BELGIQUE ET PAYS-BAS.

Il n'existe pas, à notre connaissance, de marché spécial pour

les champignons dans ces deux pays, et aucun règlement général n'a été édicté. On ne peut signaler qu'un petit nombre de mesures locales prises par les administrations municipales.

La consommation est limitée aux espèces vulgaires et principalement au champignon de couche.

FRANCE.

La consommation des champignons en France est énorme, même si l'on en excepte le Champignon de couche et la Truffe.

L'industrie des conserves des champignons sauvages ne porte que sur deux espèces ; le Cèpe et l'Oronge ; on estime le chiffre annuel de la vente de ces conserves à 250.000 fr.

Mais les champignons sont de consommation courante dans toutes les régions forestières de la France, et tout particulièrement dans les régions du Sud-Ouest, du Centre et de l'Est.

Aucune réglementation générale n'existe; çà et là seulement, on peut signaler quelques arrêtés locaux, la plupart insignifiants. L'inspection est dévolue aux inspecteurs des marchés, de leur aveu même, souvent incompétents.

Il est cependant juste de dire que déjà des efforts nombreux ont été faits dans ce sens et que certains de ces inspecteurs sont pourvus de véritables connaissances scientifiques.

Passons en revue les marchés des principales villes de France.

Paris. — Aux Halles centrales, chacun sait que l'inspection des plantes médicinales et celle de la vente des champignons est confiée à notre confrère, M. le Dr Loubrieu. On se souvient certainement des belles aquarelles que ce dernier avait exposées en 1900 et qui figuraient au Pavillon de la ville de Paris.

Il y a 25 ans, on ne tolérait aux Halles que le champignon de couche, tout le reste était prohibé ; les Morilles elles-mêmes étaient exclues, et les inspecteurs de police donnaient la chasse aux marchands qui cherchaient à les introduire sur le marché. Le Cèpe ne trouvait droit de cité qu'à la condition expresse qu'il fût de *provenance bordelaise !*

Petit à petit, M. le Dr Loubrieu a favorisé l'introduction d'espèces nouvelles, et il a divisé les champignons en deux catégories :

1° Les champignons dits de culture (champignons de couche);
2° Les champignons sauvages.

Les premiers, seuls, ont accès sur le carreau des Halles, à la pointe St-Eustache, de 4 heures du matin à 8 heures. Les livraisons sont toujours excellentes, et il est excessivement rare que les inspecteurs du marché interviennent pour arrêter la vente d'échantillons avariés.

Quant aux espèces sauvages, la vente en est tout à fait distincte ; tous doivent être apportés dans un pavillon (N° 6) où ils sont soumis au visa d'un inspecteur qui, en cas de doute, en réfère au Dr Loubrieu.

Les espèces qui arrivent ainsi sont de toutes provenances ; voici les principales de celles qui sont actuellement tolérées :

Amanita cæsarea ; **Tricholoma** Georgii, nudum ; **Lepiota** procera ; **Lactarius** deliciosus ; **Marasmius** oreades ; **Psalliota** campestris, arvensis ; **Cantharellus** cibarius ; **Craterellus** cornucopioides ; **Boletus** edulis, aurantiacus ; **Morchella** rotonda, conica, semi-libera, etc. ; **Verpa** digitaliformis ; **Peziza** acetabulum, venosa, etc. ; **Hydnum** repandum, imbricatum ; divers **Clavaria** et **Polyporus**.

Le colportage est absolument interdit par l'ordonnance de police de 1820.

Malheureusement, l'inspection ne peut s'étendre aux grands magasins d'approvisionnement qui environnent les Halles, et il y a certes là un danger permanent, que seule la circonspection des commerçants réduit au minimum. Ces magasins privés, affranchis de tout contrôle, sont d'ordinaire le lieu d'approvisionnement des marchés de quartier, et cette situation menace de persister jusqu'au jour où un empoisonnement grave forcera la torpeur des pouvoirs publics.

Lyon. — Les marchés de cette ville sont abondamment pourvus de champignons frais pendant la saison propice et le contrôleur en chef du service des substances, estime la consommation journalière à 450 kilog. environ. Le champignon de couche, d'après les renseignements qui nous sont parvenus grâce à l'intermédiaire de M. le Dr Beauvisage, entrerait pour les deux tiers au moins dans cette évaluation.

La vente des autres espèces est règlementée par l'arrêté du 23 novembre 1889 dont voici la teneur :

« Nous, Maire de Lyon, etc,

« Vu le rapport de M. le Directeur du Laboratoire municipal, duquel il ré-
« sulte qu'à la suite d'une saisie pratiquée par le service d'Inspection des
« marchés et des expériences qui ont été faites, des champignons connus sous
« le nom de « Fausses Oronges » exposés et mis en vente ont été reconnus
« vénéneux ;

« Considérant que pour éviter le retour d'un pareil fait il y a lieu de déter-
« miner les diverses catégories de champignons pouvant être mises en vente
« sans danger pour la santé publique ;

« ARRÊTONS :

« ART. 1.— A partir de la publication du présent arrêté, il ne pourra être
« mis en vente sur les différents marchés de la ville de Lyon, que les catégo-
« ries des Champignons ci-après indiqués :

« 1° **Champignons de couche** ; 2° **Morille** ; 3° **Cèpe de Bordeaux** ;
« 4° **Chanterelle** ; 5° les **Clavaires**. »

L'excellente Oronge vraie se trouve ainsi proscrite.

L'inspection des champignons incombe aux inspecteurs ordinaires des marchés ; ici, comme dans la plupart des villes d'Europe, la compétence insuffisante de ces derniers oblige l'Administration à une prudente réserve, et la liste des espèces permises est alors extrêmement restreinte.

Bordeaux et la région du Sud-Ouest. — M. MERLET, mycologue émérite, pharmacien à Bordeaux et préparateur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, a bien voulu, sur la demande de M. le Professeur GUILLAND, nous faire parvenir les renseignements les plus circonstanciés. Nous nous dispenserons d'insister ici sur le trafic considérable auquel donne lieu l'exploitation des Truffes et des Cèpes soit à l'état frais, soit à l'état de conserves. Le champignon de couche est aussi cultivé en abondance dans toutes les carrières abandonnées qui avoisinnent la ville, mais n'y aurait-il pas lieu de s'étonner en constatant que la vente des champignons sauvages autres que les Cèpes et les Truffes est pour ainsi dire insignifiante.

Il n'en est pas de même dans d'autres villes du Sud-Ouest et le marché de Libourne est, par exemple, l'un des plus intéressants au point de vue du nombre d'espèces que l'on y peut rencontrer.

Ci-après le document in-extenso émanant de notre distingué correspondant, M. MERLET :

L'oriolle jaune, oronge	*Amanita cæsarea*	Libournais, Blayais, souvent.
L'oriolle blanche	*Amanita ovoidea*	Libournais, rarement.
Le graisseux	*Amanitopsis livida*	Mangé dans les campagnes de St-Médard et Guizières.
Le Cluneau. — Le Fioula	*Lepiota procera*	Blayais, Libournais et Périgord.
Les champignons des prés	*Psalliota arvensis*	Blayais surtout, un peu en Libournais.
Brunettes	— *Vaillantii*	Bordelais. Environs d'Arcachon et Bazadais.
	— *silvicola*	Souvent confondu avec *Psal. Vaillantii.*
Campagnettes	— *pratensis*	Souvent confondu avec *Psal. arvensis.*
	— *campestris*	Sujet d'un soin tout particulier, soit à l'air libre sur des couches, soit dans des caves souterraines et consommé avec avidité dans toute notre région.
Les Souchettes	*Armillaria mellea*	Mangées dans le Blayais un peu partout.
Les Souchettes de peuplier	*Pholiota ægerita*	id.
Les Souchettes de Brûle		id.
Les Souchettes d'Aubier	— *cylindracea*	Souvent confondues avec *Ph. ægerita* et Ph. *cylindracea* ; les unes comme les autres consommées.
Les Souchettes de Vîme	— *attenuata*	
La Souchette	*Collybia fusipes*	Blayais.
Le Mousseron	*Tricholoma Georgii*	Avidement recherché dans le Blayais et le Libournais, ainsi que sa variété *Trich. gambosum.*
	— var. *gambosum*	
Le Champignon du Bret Mousseron de printemps	*Entoloma sæpium*	Souvent confondu avec *Tricholoma Georgii* sous le nom de *Mousseron de printemps*, dans le Blayais, tandis que dans le Libournais on le mange sous le nom de mousseron ou champignon du Bret à cause de ses tendances à croître sous les haies ou aux environs des haies d'aubépines.
Le Mousseron d'été	*Clitopilus prunulus*	Campagnes du Libournais.

Les Mousserons d'automne.....	*Tricholoma personatum*.....	Souvent confondus et également mangés, colportés dans bourgs et villages, marchés du Blayais et du Libournais.
	— *nudum*.....	
Le Jaunet, Jaunisson, Bourseau...	— *equestre*.....	Fort estimé dans le Blayais snrtout, où, sa recherche sous le sable, dans les bois de pins lui vaut son nom de *bourseau*.
Le Catelan ou Catalan.....	*Lactarius deliciosus*.....	Vendu et colporté dans toutes les campagnes Blayaises et Libournaises.
La Palomette. Le Palomet.....	*Russula virescens*.....	Campagnes du Blayais, du Libournais et du Bazadois où elle est mangée partout avec plaisir (1).
La Verdelette. Le Bidaou.....		
Le Clou. Clou des prés.....	*Marasmius oreades*.....	Très recherché ; campagne du Blayais, ramassé à l'état jeune pour être séché.
La Chanterelle, la Girandole, la jaunette.....	*Cantharellus cibarius*.....	Fort estimé dans le Blayais, le Libournais, le Bordelais.
L'Argouane. L'oreille de Chardon..	*Pleurotus Eryngii*.....	Très recherchée, en Charente-Inférieure, en Blayais, en Libournais, dans les dunes du littoral, La Teste, Arcachon, où ce *Pleurote* devient magnifique sur *Eryngium maritimum*.
Cèpes des Chèvres.....	*Polyporus ovinus*.....	Mangés dans les campagnes du Blayais.
Cèpes des Pins.....	*Boletus luteus*.....	id.
	— *granulatus*.....	id.
Cèpe des Noisetiers.....	*Boletus scaber*.....	id.
Cèpe orangé.....	— *versipellis*.....	id.

(1) Dans le Blayais, on consomme aussi une Russule rougeâtre qui se nomme *Cruzade* et qui m'a souvent offert les caractères tantôt de *Russula alutacea*, tantôt de *Russula depallens*, tantôt de *Russula lepida*, quelquefois les trois à la fois réunies dans la même corbeille. Cependant ces Russules sont très peu recherchées à cause de leurs caractères peu différents des Russules voisines peu comestibles ; on préfère s'arrêter à la Verdelette, partout ici très recherchée et appréciée.

Cèpe noir	— *castaneus* — *æreus*	Très recherché dans toute la région du Périgord, du Blayais et du Libournais.
Cèpes blancs. Cèpes de Bordeaux	*Boletus edulis* — — var. *pachypus* — *reticulatus*	Les plus recherchés et les plus abondants sur les marchés de toute la région.
Langue de chat. Langue de bœuf	*Hydnum repandum*	Vendu sur tous les marchés du Blayais, du Libournais et même à Bordeaux, mais assez rarement.
La barbe de chèvre. Clavaire	*Clavaria flava*	Consommé dans les campagnes Blayaises.
La Vesse-loup-Crâne	*Lycoperdon giganteum*	Mangés dans quelques endroits, mais on le trouve assez rarement dans la Gironde. — Le regretté FORQUICNON et moi avons eu l'occasion de déguster ce Lycoperdon après avoir eu la bonne chance d'en rencontrer un énorme échantillon au champ de manœuvres du terrain Bosq, près Bordeaux ; j'affirme que nous l'avons trouvé excellent.
La Morille	*Morchella esculenta*	Les morilles sont rares et constituent un aliment avidement recherché et vendu de bons prix sur les marchés de la région. Dans le Périgord, surtout aux environs de Périgueux, j'en ai vu vendre jusqu'à 8 fr. les 500 gr.; elles étaient achetées pour être mises en conserves.
Morillettes blanches Oreilles de rat	*Helvella crispa* *Peziza acetabulum* — *venosa*	Champignon fort recherché dans le Blayais où, en raison de la rareté de la Morille, on se rejette sur cette Helvelle plus commune. On mange aussi quelques autres espèces (*Helvella monachella*) toutes confondues entre-elles et dénommées morillettes. De même pour quelques Pezizes que l'on mange sous le nom d'oreilles de rat (*Peziza acetabulum* et *Peziza venosa*).

A *Poitiers*, un pharmacien, dont la compétence est bien connue, M. Poirault, a déjà publié la liste des espèces de champignons parvenant sur le marché (1).

Amanita cœsarea; **Lepiota** procera, rhacodes, excoriata, mastoidea, naucina; **Tricholoma** terreum, Georgii, personatum, nudum, panæolum; **Clitocybe** geotropa, nebularis; **Lactarius** deliciosus; **Collybia** fusipes; **Pleurotus** Eryngii; **Cantharellus** cibarius; **Marasmius** oreades; **Entoloma** clypeatum; **Clitopilus** Orcella; **Pholiota** cylindracea; **Psalliota** arvensis, campestris, sylvicola, pratensis; **Boletus** edulis, æreus; **Hydnum** repandum; **Craterellus** cornucopioides; **Sparassis** crispa; **Clavaria** flava, botrytis, cinerea, formosa; **Morchella** esculenta, conica, deliciosa, semi-libera; **Tuber** melanosporum, brumale.

C'est dans l'une des villes de cette même région que nous devons signaler à l'attention de nos lecteurs la plus sage administration d'un marché aux champignons. Il s'agit de la petite ville de *St-Maixent*, qui possède, comme en fait foi la reproduction photographique ci-contre, la meilleure réglementation de toute la France, et même de l'Europe, si l'on excepte la ville de Genève, où, comme nous le verrons plus loin, la réglementation est également empreinte d'une très grande sagesse.

A *Niort*, les espèces dont la vente est permise sont à peu près les mêmes, et les soins de l'inspection sont confiés à notre confrère, M. Laugeron, vétérinaire.

Dans toute la région, des coutumes ou des règlements analogues existent, et M. Dupain, de la Motte-St-Héray, un des plus zélés membres de la Société mycologique, nous confirmait récemment tous ces détails, et ajoutait à la liste de Saint-Maixent le *Tricholoma amethystinum* ou *personatum*, « vulgairement appelé Pied bleu », qui est des plus abondants.

Nantes et la région de l'Ouest. — A Nantes, l'étude des champignons, grâce à l'initiative de M. le professeur Ménier est très en honneur. Notre éminent confrère dirige de nombreuses excursions très suivies, et ses cours sur ce sujet intéressant sont le rendez-vous de nombreux auditeurs dont la plupart deviennent de fervents adeptes de la science mycolo-

P.-F. Poirault. — Les champignons vendus sur le marché de Poitiers. 1 brochure de 6 pages, Le Mans, 1901.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

VILLE DE SAINT-MAIXENT

RÉGLEMENTATION
DE LA VENTE DES CHAMPIGNONS

Nous, Maire de la ville de Saint-Maixent, arrondissement de Niort (Deux-Sèvres),

Vu la loi du 5 avril 1884 ;

Considérant qu'il importe de réglementer la Vente des champignons, afin de prévenir, autant que possible, les accidents qu'ils sont susceptibles d'occasionner ;

ARRÊTONS :

Article Premier. — La Vente des champignons est interdite à Saint-Maixent, à moins qu'ils n'aient été préalablement soumis à l'examen de l'un des pharmaciens de cette ville, chargés d'y procéder.

Art. 2. — Tout porteur de champignons destinés à être mis en vente sera tenu, à son entrée en ville, d'en faire la déclaration au bureau d'octroi le plus rapproché. Le préposé remettra au déclarant un bulletin mentionnant le poids des champignons apportés.

Art. 3. — Muni de ce bulletin, le porteur soumettra aussitôt les champignons qu'il se proposerait de vendre à l'un des pharmaciens inspecteurs.

Si celui-ci reconnaît que les champignons vérifiés par lui peuvent être consommés sans aucun danger, il délivrera un permis valable pour la journée seulement et qui devra être représenté à toute réquisition.

Art. 4. — La liste des espèces de champignons autorisées sera affichée à la mairie et dans toutes les pharmacies.

Art. 5. — Les contraventions au présent règlement entraîneront la confiscation des champignons mis en vente. Elles seront constatées par des procès-verbaux dressés, soit par le commissaire ou les agents de police, soit par la gendarmerie, et poursuivies conformément aux lois.

Art. 6 — Sont abrogées toutes dispositions contraires au présent arrêté.

Fait en mairie, à Saint-Maixent, le 24 septembre 1901.

Le Maire,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Signé : HAYS.

Vu pour exécution immédiate :
Niort, le 25 septembre 1901.
Pour le Préfet,
Le Conseiller de Préfecture,
Signé : BALJALADE.

Pour copie conforme :
Le Maire,
Signé : HAYS.

Liste des Champignons comestibles

dont la vente est autorisée après examen

1. Oronge vraie (Amanitæ Cæsarea).
2. Lépiotes diverses (Badrelle, Coulemette, Colombette, Cluzeau).
3. Mousseron vrai (Tricholoma Georgii).
4. Faux mousseron (Pied dur, Collybie d'Oréade, Collybia ou Marasmius oreades.)
5. Pleurote du Panicaut (Oreille de chardon, Argouagne, Pleurotus eryngii).
6. Chanterelle (Jaunette, Chevrette, Gyrole, Cantharellus cibarius)
7. Mousseron gris (Entolome en bouclier, Entoloma clypeatum).
8. Pholiote du peuplier (Pholiota ægerita).
9. Psalliotes comestibles (Pratelles, champignon rose, champignon de couche, champignon musqué, Boule de neige, Paturon blanc).
10. Bolet comestible (Cèpe, Boletus edulis).
11. Bolet bronzé (Tête de nègre, Boletus æreus)
12. Bolet rude, Bolet raboteux (Boletus scaber).
13. Fistuline hépatique (Langue de bœuf, Foie de bœuf, Glu du chêne, Fistulina hepatica).
14. Hydne bosselé (Pied de mouton, Barbe de vache. (Hydnum repandum).
15. Clavaires diverses, simples et rameuses (Clavaire en pilon, Barbe de bouc, de chèvre, etc.).
16. Pezizes diverses (Pezize en coupe, Pezize oreille de lièvre, Pezize oreille d'âne).
17. Morilles diverses.
18. Helvelles diverses (Oreille de chat, Helvelle en mitre, etc).
19. Truffes diverses.

Saint-Maixent — Imp. E. PAYET

gique. Aucun marché de la Loire-Inférieure n'est réglementé. il faut cependant en excepter celui de Nantes. Dans cette ville, en effet, depuis 1870, la vente des champignons est soumise à la vérification d'un inspecteur (presque toujours un des pharmaciens de la ville).

M. le Dr Ménier a publié, dans son *Aperçu de la Flore cryptogamique de la Loire-Inférieure*, tous les renseignements concernant les espèces dont la vente est autorisée, n'y revenons pas. A *St-Nazaire*, comme dans la plupart des autres villes, ce sont presque toujours les pharmaciens qui, officiellement ou officieusement, bénéficient du rôle d'arbitres dans la diagnose des espèces comestibles, et, nous devons bien le dire, bon nombre d'entre eux justifient la confiance du public. L'enseignement de M. le professeur Ménier a largement répandu ses fruits dans quelques-uns de nos départements de l'Ouest.

A *Angers*, notre confrère, M. Gaillard, organise depuis quelques-années des expositions et des excursions, avec l'appui de la municipalité, qui a de suite reconnu l'intérêt qui s'attachait à cette vulgarisation scientifique.

Ajoutons encore que M. Labelle, jeune pharmacien de l'Ecole de Paris, un des assidus aux excursions que dirige avec tant de dévouement M. Boudier dans la région parisienne, vient, à Lorient, de se lancer très résolument dans la même voie.

Pour être juste, il nous faudrait encore citer de nombreux noms : M. Peltereau, de Vendôme, Legué, de Mondoubleau, mais nous nous écarterions trop du cadre plus spécial que nous nous sommes tracé.

Centre de la France. — Parmi les renseignements recueillis sur cette région, nous emprunterons encore le principal document à M. Ménier, qui a bien voulu nous communiquer une note inédite sur le marché des champignons à *Vichy* pendant le mois d'août 1901. La voici in-extenso :

Le marché de champignons, à Vichy, est entre les mains de trois ou quatre vendeuses. Des récolteurs courent, toute la journée, les grands bois de Chameil, de Montpensier et du Roi et en rapportent les espèces énumérées plus bas dont quelques-unes ne seraient pas tolérées sur d'autres marchés. En fait,

aucune surveillance spéciale ne paraît organisée et, cependant. en observant presque journellement les apports, je n'y ai pas constaté d'espèces dangereuses. *Je crois cependant qu'il y a quelque chose de plus à faire au point de vue de la sécurité du consommateur.*

Espèces vendues. — *Amanita cœsarea* Scop. — Oronge.

Cette belle espèce a paru au marché pendant tout le mois d'août en quantité assez notable. J'ai constaté qu'elle est assez répandue dans les bois des environs de Vichy.

Amanita rubescens Pers. — La Cocherelle rouge.

Lepiota procera Scop. — La Cocherelle.

Armillaria mellea var. *gymnopodia* Bull., t. 601, f. 1,

C'est un *Armillaria mellea* de petite taille et sans anneau, et probablement, comme le pense M. Boudier, le *Clitocybe tabescens* Scop. Abondant et en touffes pressées sur les souches de Chêne dans tous les bois des environs.

Il était vendu sous le nom de « *Mousseron* » ou encore « *Mousseron de saure* ». Ce dernier nom vulgaire sous lequel il est cité dans l'Atlas de Richon et Roze, d'après Barla, me fait penser que des renseignements utiles peuvent être fournis à ces vendeuses par des personnes connaissant les champignons et possédant cet atlas.

Collybia fusipes Bull. (Mousseron fuseau).

Marasmius oreades Bolt. (Petit mousseron).

Cantharellus cibarius Fr. (Chanterelle ou gyrole).

Psalliota silvatica Schæf. (Cocherelle grise).

Boletus æreus Bull. (Cèpe bronzé).

Fistulina hepatica Huds. (Cœur de mouton bronzé).

Hydnum repandum Linn. (Langue de bœuf jaune).

Clavaria formosa Pers. — Chou-fleur.

A *Orléans*, l'inspection des champignons est faite par le vétérinaire inspecteur des viandes, et il va sans dire que, comme dans beaucoup d'autres villes, surchargé par la diversité des services qui lui incombent, il est certainement impossible à ce dernier d'exercer une surveillance absolument efficace.

Aussi ne tolère-t-on sur ce marché que des espèces communes parfaitement connues du gros public.

Pourtant combien d'espèces sont perdues pour l'alimentation dans ces forêts de nos départements du Centre où les champignons pullulent pendant la saison d'automne. Ajoutons d'ailleurs que des quantités énormes de ces comestibles sont expé-

diés journellement de la région de l'Orléanais sur le marché parisien.

Espérons que peu à peu, sous l'influence de dévoués confrères de cette région, qui ont courageusement entrepris les études mycologiques dans un but de vulgarisation, la connaissance des espèces comestibles et vénéneuses pénétrera insensiblement dans les masses, et qu'il sera facile d'éviter les empoisonnements en soumettant la vente à la surveillance rigoureuse d'inspecteurs instruits.

A *Saint-Etienne,* récemment, le maire a cru devoir prendre les mesures suivantes à la suite de quelques intoxications survenues dans la localité :

« Le Maire de la ville de Saint-Etienne, chevalier de la Légion d'honneur, croit devoir rappeler au public les prescriptions de l'arrêté du 18 octobre 1893, relatives à la vente et à l'usage alimentaire des champignons.

Les champignons dont la vente est permise sur les marchés, dans les halles et chez les marchands de comestibles, sont les suivants :

1° L'**Agaric champêtre,** nommé vulgairement champignon de couche, champignon des prés, *paturon*, etc.

2° L'**Agaric élevé** (*grisette, chique à la bague, couleuvrette, parasol*, etc.).

3° L'**Agaric, faux mousseron** (*mousseron, mousseron d'automne*).

4° **La Chanterelle comestible** (*cheville, chevrette, chevrotine, gyrole*, etc.).

5° **Le Bolet bronzé** (*cèpe noir, gendarme noir*, etc.).

6° **Le Cèpe** (*cépet, brugué, bolé, bolet nègre*, etc.).

7° **La Langue de bœuf** (*foie de bœuf, langue de bœuf, langue de châtaignier*).

8° **L'Hydne sinué** (*brinace, chamois, crevelle, rinoche, pied de mouton blanc*).

9° **L'Hydne écailleux** (*champignon à la bécasse*).

Les espèces appartenant aux : 10° **Clavaires,** 11° **Helvelles,** 12° **Morilles,** 13° **Truffes**, sont toutes comestibles.

Les champignons reconnus vénéneux, suspects, ou ceux n'appartenant pas aux espèces ci-dessus dénommées, seront confisqués, les délinquants seront poursuivis conformément aux lois.

Il est défendu de crier, vendre ou colporter des champignons sur la voie publique.

Il est pareillement défendu d'en colporter dans les maisons.

Venaient à la suite quelques indications et recommandations générales.

Ainsi l'Oronge vraie est encore une fois défendue à Saint-Etienne !!! sans doute par crainte exagérée de la fausse Oronge. »

Est de la France. — Cette région est la plus favorisée de

toute la France, en ce qui concerne la science mycologique ; ce résultat est dû à l'influence de Quélet, de Mougeot, Forquignon, etc. N'oublions pas, en effet, que le Jura est le berceau de la Société mycologique, et que les successeurs de ces mycologues éminents trop tôt disparus se montrent aujourd'hui les dignes élèves de ces maîtres éminents. Les hautes forêts de sapins du Jura et des Vosges abondent en espèces, et le compte-rendu des excursions de 1901 en est une preuve largement convaincante. Les champignons sauvages sont consommés par toutes les classes de la société, et parfois même conservés et exportés. N'avons-nous pas cité, par exemple, la petite commune de Saint-Germain-en-Montagne — qui compte à peine quelques centaines d'habitants — comme se faisant chaque année un revenu annuel de 5.000 francs environ avec ces seuls végétaux. De même que dans le Sud-Ouest, on doit malheureusement déplorer dans cette région des accidents assez fréquents produits toujours par les mêmes espèces et qu'il serait aisé d'éviter par l'éducation populaire. Chacun sait précisément que MM. les Drs V. et X. Gillot, qui se sont occupés des empoisonnements dus aux champignons, ont montré que les intoxications mortelles étaient presque toujours dues à l'ingestion de quelques espèces peu nombreuses d'Amanites.

Pas plus que dans le reste de la France, aucun règlement général ne régit la vente et le colportage, et il y a déjà longtemps, M. Lapicque (1), vétérinaire à Epinal, un élève de Quélet, signalait l'insuffisance des notions techniques des inspecteurs des marchés. Ce confrère, un des zélés propagateurs de l'utilisation des champignons dans l'alimentation, réclamait l'introduction des connaissances mycologiques pratiques dans le bagage scientifique des futurs inspecteurs des marchés. En 1890, M. Bojoly, vétérinaire municipal à Epinal, qui avait profité des leçons de M. Lapicque, a publié une liste des espèces qu'il tolérait sur le marché ; dans ce même fascicule, M. Hétier, un des jeunes et des plus fins connaisseurs de la région du Jura, nous fait part des espèces vendues à Arbois, et l'an dernier, M. Barbier (2), préparateur à la Faculté de Dijon, a

(1) Lapicque.
(2) *Bull. Soc. myc, de Fr.*, 1901, XVII, p. 54.

énuméré les noms de celles qu'on peut rencontrer sur le marché de cette ville et qui s'élève au respectable chiffre de 45.

Midi de la France. — Il semble que dans cette région la question des champignons comestibles soit d'un intérêt moindre, il en est de même dans le Nord. A Montpellier, un petit nombre d'espèces paraît sur le marché ; nous recevrons avec plaisir de nouveaux renseignements sur ce sujet.

GRANDE-BRETAGNE.

M. le Dr Plowright, notre éminent confrère de King's Lym, nous apprend que le *Psalliota campestris* est à peu près la seule espèce vendue à Londres ; tout à fait par exception on a pu rencontrer quelques Morilles ou de rares échantillons de *Lepiota procera*, *Tricholoma personatum*. Bien entendu, d'énormes quantités de truffes sont importées de France.

Au point de vue tout particulier de notre enquête, il n'existe en Angleterre aucune réglementation de la vente des champignons, et, comme le dit le savant mycologue, notre correspondant, on doit déplorer divers cas d'empoisonnement, toujours dus à la même espèce : *Amanita phalloides*.

ITALIE.

Le commerce des champignons est aussi d'une réelle importance en Italie ; il y est importé annuellement pour plus de 150.000 francs de truffes, et l'exportation atteint une valeur de 300.000 francs, le commerce d'exportation des autres champignons s'élève au chiffre de 1.300.000 (1901), dont près de 800.000 francs à destination de la République argentine.

La culture se fait presque exclusivement à Rome, dans les catacombes, mais partout les champignons sauvages constituent un aliment populaire très répandu, aussi les marchés en sont abondamment pourvus quand la saison est propice. D'après notre collègue, O. Mattirolo, dans l'Italie septentrionale, beaucoup de gens s'emploient à cette récolte pendant plusieurs mois

de l'année ; ils les font sécher et ils sont vendus à cet état dens la plupart des villes,

Des délégués spéciaux ou inspecteurs sont chargés de la visite des espèces apportés sur le marchés, et souvent ce sont des professeurs de l'Université à qui incombe ce soin. A Rome, l'inspecteur désigné officiellement est le prof. Dr Lanzi.

Les principales espèces recueillies sont :

Amanita cæsarea, ovoidea, **Armillaria** mellea; **Tricholoma** Georgii; **Psalliota** campestris et variétés; **Marasmius** oreades ; **Lactarius** deliciosus ; **Pleurotus** ostreatus, Eryngii, ; **Cantharellus** cibarius; **Boletus** edulis, scaber, aurantiacus; **Clavaria** sp. ! ; **Morchella** esculenta, divers **Helvella** ; certains **Lycoperdon** jeunes; **Polyporus** pes capræ; etc.

A Vallombrosa, on mange aussi l'*Amanita muscaria*, après des macérations successives dans l'eau pendant plusieurs jours. Ce fait est intéressant si nous le rapprochons des observations nombreuses déjà publiées dans le *Bulletin* de la Société mycologique de France.

Signalons enfin que dans toutes les écoles de campagne, au moins dans les provinces du Nord, *il existe des dessins de champignons que les instituteurs doivent expliquer à leurs élèves*. Malgré cela, les empoisonnements sont encore assez fréquents.

RUSSIE.

On sait qu'en Russie il se fait une énorme consommation de champignons et cela surtout pendant la période de carême. C'est à cette époque, le lundi de la première semaine de carême, que se tient à Moscou le « marché monstre annuel des champignons ». Les espèces les plus répandues dans la conmation sont, d'après M. A. de Jaczewski :

1° Le *Boletus edulis*, mangé frais, confit dans du vinaigre ou bien surtout desséché au four. Le *B. scaber* est de même consommé frais, salé, ou confit, et les *B. rufus*, *bovinus*, *luteus*, seulement à l'état frais.

2° Les morilles et les helvelles qui sont de consommation courante ainsi que le *Psall. campestris*.

3° Les *Lact. torminosus*, *piperatus*, *Armillaria mellea* qui se mangent salés.

4° La plupart des Russules sans distinction; elles sont recueillies pour être mangées fraîches : *R. integra*, *heterophylla rubra*, etc.

5° Le *Tuber æstivum* se récolte en Pologne et dans le sud de la Russie ; il est remplacé à Moscou par un *Chæromyces*.

La vente de toutes ces espèces est entièrement libre, et il n'existe aucune surveillance spéciale dans les marchés des grandes villes.

SUISSE.

Parmi les grandes villes d'Europe, c'est sans contredit *à Genève qu'il convient de signaler la meilleure organisation du marché aux champignons.* Notre confrère Videlier, de Lons-le-Saunier, dont nous avons eu à déplorer la mort récente, a déjà, dans le Bulletin de la Société mycologique, donné un large aperçu des coutumes et règlements en usage dans cette ville.

Nous avons eu nous-mêmes l'occasion, déjà deux fois, de visiter le marché de Genève, et tout particulièrement encore à la fin de septembre de l'année 1901.

C'est en grande partie à l'initiative de M. G. Goegg, pharmacien et membre fondateur de la Société botanique de Genève, aujourd'hui professeur de technologie à l'Ecole supérieure de commerce, que l'on doit l'introduction sur le marché de bon nombre d'espèces abondamment répandues dans les régions boisées environnant la ville.

Grâce à cette organisation, l'alimentation par les champigeons a pris un développement énorme. Rien n'est plus intéressant les jours de marché, que le coup d'œil offert par la rue du Commerce. Comme l'a très bien dit Videlier, on assiste, pendant les années humides, à des véritables expositions mycologiques.

Aucun champignon ne doit être vendu en dehors de la rue du Commerce, et seulement après la vérification de l'inspecteur. La visite des paniers a lieu entre 6 et 7 heures du matin, et chaque panier porte une fiche de contrôle qui est la marque de garantie du consommateur.

A midi précise, le marché est terminé, et il est interdit aux

marchands, sous les peines les plus sévères, de se répandre dans la ville pour liquider le stock invendu.

L'inspecteur est tenu de rester à son poste pendant un certain temps, et, de la sorte, il se trouve à la disposition du public pour lui fournir les renseignements souvent les plus utiles. Les amateurs viennent fréquemment aussi soumettre à son examen leur récolte personnelle.

Il va sans dire que l'inspecteur doit toujours faire montre d'un excès de prudence, et fait rejeter les échantillons mal récoltés, altérés, piqués des vers ou d'origine botanique pouvant permettre un soupçon de doute.

De la sorte, la consommation, depuis 15 années, va sans cesse en augmentant, au grand plaisir de la population, certaine de n'avoir jamais d'accidents à déplorer. Depuis cette époque, en effet, si quelques empoisonnements ont eu lieu, l'enquête a démontré qu'ils s'agissait d'amateurs convaincus de l'infaillibilité de leur science.

Videlier a pu nommer plus de 40 espèces rencontrées dans les paniers des marchands de champignons de Genève ; nous en avons relevé personnellement 25 espèces, le mardi 24 septembre 1901. Bien entendu, les espèces varient avec la saison, en voici les principales :

Amanita cæsarea, vaginata; **Lepiota** procera ; **Tricholoma** equestre, nudum ; **Armillaria** robusta ; **Clitocybe** geotropa, opipara ; **Clitopilus** prunulus; **Psalliota** campestris, arvensis *et variétés*; **Cantharellus** cibarius; **Boletus** edulis, æreus, granulatus; **Craterellus** clavatus (*chanterelle violette*), cornucopioides; **Polyporus** confluens, ovinus ; **Fistulina** hepatica; **Hydnum** repandum, imbricatum ; **Clavaria** Botrytis, dichotoma, amathystina, lutea, cinerea, pistillaris.

Morchella conica, esculenta, etc.; **Tuber** cibarium, æstivum.

Dans les autres villes de Suisse, il n'existe pas de marché aux champignons proprement dit, et la vente n'est guère réglementée. Pour éviter les accidents, la police sanitaire désigne simplement des experts chargés de renseigner le public sur la valeur alimentaire des espèces recueillies. C'est ainsi qu'à *Berne* les experts sont trois pharmaciens de la ville, parmi lesquels M. B. Studer, à qui nous devons ces renseignements, et qui estime donner ainsi annuellement 250 à 300 consultations tant aux paysans sur le marché qu'aux amateurs venant lui soumettre leur récolte personnelle.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Il résulte de notre enquête qu'en dehors du champignon de de couche, de la Truffe et du Cèpe, un assez grand nombre d'espèces sauvages sont consommées chez les divers peuples de l'Europe, mais il convient d'ajouter que beaucoup d'autres possédant des qualités alimentaires de premier ordre, restent complètement inutilisées.

Parmi les raisons qui interviennent pour entraver l'extension de la consommation, la plus importante est, sans conteste, la crainte salutaire, mais souvent pusillanime de l'empoisonnement.

Une autre constatation générale se dégage immédiatement de ce qui précède : c'est l'indifférence absolue des pouvoirs publics envers tout ce qui touche cette intéressante question. Ca et là cependant, nous avons pu signaler les mesures prises par quelques rares municipalités ; les règlements édictés par les administrations de Saint-Maixent en France, de Genève en Suisse, de Budapest en Hongrie, etc., sont empreints du meilleur bon sens en même temps que d'un caractère véritablement scientifique.

Une réglementation générale serait-elle donc impossible dans un pays comme le nôtre ?

Nous ne le croyons pas et nous allons essayer de le démontrer.

Dans l'état actuel de la question, il importe tout d'abord, en France, de combattre les préjugés populaires malheureusement encore très répandus en ce qui concerne la toxicité des champignons et par conséqueut de lutter contre l'insuffisance des connaissances mycologiques, non seulement de l'ouvrier, mais encore de la plus grande partie du public instruit. D'autre part, il serait nécessaire d'exiger des inspecteurs des marchés une instruction spéciale leur permettant d'être les gardiens

vigilants de la santé générale, et au besoin des instructeurs et des conseillers éclairés à la disposition des amateurs qui deviendraient peu à peu légion.

De la sorte, la crainte exagérée des accidents toxiques disparaîtrait, les empoisonnements seraient le plus souvent évités, et le consommateur confiant verrait avec le plus grand plaisir les champignons occuper dans l'alimentation courante la place qui leur est due.

Pour atteindre ce but, il faudrait prendre :

A. — Des mesures de protection générale assurant la garantie de l'acheteur.

B. — Des mesures d'instruction publique, faisant pénétrer dans les diverses classes de la société, les notions de science mycologique nécessaires pour empêcher les accidents mortels de se reproduire.

A. — Mesures de protection générale.

1° *Etablissement d'une liste officielle des espèces comestibles* ;

2° *Etablissement d'une liste officielle des espèces réellement toxiques.*

Telles sont déjà les deux premières mesures qui s'imposent.

De semblables listes ont été établies, par de nombreux mycologues, et particulièrement pour la France, par Quélet (in *Societé des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*), puis par M. Bernard, pharmacien principal de l'armée (in *Bull. Soc. myc.*, 1890, t. VI, pp. 143-147.

Chacun sait aussi que M. Rolland a publié dans les premières années du *Bull. de la Soc. myc.* un calendrier des champignon-comestibles qui rendrait les plus grands services pour l'établissement d'une telle liste.

De ce côté, nulle difficulté, puisque les pouvoirs publics, après une courte enquête, seraient en possession de documents de la plus haute valeur scientifique permettant d'arriver à un excellent résultat.

Il en est absolument de même en ce qui concerne les espèces réellement toxiques. Le remarquable travail de M. V. Gillot, joint aux observations nombreuses de MM. Bourquelot, Ménier, Planchon et de bien d'autres observateurs, nous apprend que le nombre des espèces dont l'ingestion est mortelle est extrêmement réduit et atteint à peine une dizaine.

C'est à faire pénétrer dans la masse du public, la connaissance de ces espèces toxiques qu'il convient d'apporter tous ses soins, et le problème est bien loin d'être insoluble.

Ce résultat obtenu, que faudrait-il encore ?

3° *Etablir une réglementation sévère des marchés.*

4° *Exiger des inspecteurs des marchés la justification des connaissances mycologiques nécessaires.*

Nous avons vu que diverses municipalités avaient déjà parfaitement compris leur devoir ; il ne reste qu'à suivre leur exemple. Quant aux inspecteurs, bon nombre ont complété leur instruction et sont devenus des mycophiles ardents, mais simplement de leur propre initiative ; quoi de plus simple, dès lors, que d'exiger de tous l'effort qui s'imposent volontairement les plus consciencieux de ces modestes fonctionnaires ! Nous examinerons plus loin leur mode de recrutement possible, en traitant des mesures générales d'instruction publique.

B. — Mesures d'instruction générale ou de vulgarisation mycologique.

Il est inutile de rappeler, dans cet exposé déjà long, les efforts tentés par la Société mycologique (excursions, expositions à Paris et dans les départements, etc.), il suffira de remettre en mémoire du lecteur le remarquable rapport de M. Rolland, présenté à l'une des séances du Congrès international de botanique de 1900. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici, dans son entier, le vœu émis à ce sujet par le Congrès ; vœu bien platonique d'ailleurs, quoique transmis par les soins des délégués étrangers à tous les gouvernements représentés à cette solennité scientifique.

« Considérant que les personnes qui meurent chaque année,

empoisonnées par les champignons, sont victimes : soit des idées fausses qui sont répandues dans le public, relativement à la manière de distinguer les bons des mauvais champignons, soit des erreurs, des imperfections ou des lacunes qui existent dans les collections et les tableaux où l'on trouve représentés les bons et les mauvais champignons ».

« Les membres du Congrès international de Botanique de 1900 émettent le vœu suivant (Proposition Bourquelot et X. Gillot) :

« 1° Que, dans les écoles primaires, les instituteurs enseignent à leurs élèves quelques notions très élémentaires sur les champignons et leur détermination, et qu'ils s'attachent dans leurs leçons à faire ressortir les dangers qu'il y a de récolter les champignons sans les connaître et à dissiper les idées fausses qui règnent actuellement à leur sujet.

« 2° Que, dans la représentation des champignons (gravures, lithographies, moulages), l'attention soit attirée plus spécialement et plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, sur les espèces entièrement vénéneuses, c'est-à-dire mortelles, appartenant aux Amanites (*Amanita phalloides*, *mappa*, *virosa*, *verna*) : des observations très précises démontrant que les empoisonnements par ces espèces sont presque toujours suivis de mort, ce qui n'arrive ordinairement pas avec les autres espèces dangereuses.

« 3° Qu'il ne soit exposé publiquement que des représentations de champignons dont l'exactitude aura été vérifiée par des personnes compétentes ».

Personnellement, nous nous sommes associé par un vote affirmatif aux auteurs de cette motion, mais nous aurions voulu voir modifier le premier paragraphe et ajouter aux Ecoles primaires, non seulement les Etablissements d'enseignement secondaire, mais encore ceux de l'Enseignement supérieur.

Que faut-il pour arriver à la réalisation pratique de ce vœu ? Editer simplement, — mais avec toutes les garanties nécessaires de fidélité dans la reproduction — des planches murales représentant les espèces *dont l'ingestion est toujours mortelle*, et accompagner les dessins de quelques indications très simples sur

leurs caractères spécifiques. Rien n'est plus facile de trouver les savants compétents pour offrir à un éditeur de remarquables aquarelles de ces espèces, mais évidemment pour une telle œuvre, l'initiative privée a toujours reculé devant la responsabilité pécuniaire. Que l'Etat promette l'achat de semblables planches pour les Ecoles et la réalisation suivra rapidement. Il est de toute nécessité — et nous ne saurions trop insister sur ce point — que *ces reproductions soient irréprochables et qu'elles ne s'adressent qu'à un petit nombre d'espèces : celles qui tuent sans retour*, en laissant de côté celles qui, toutes en étant un aliment désagréable ou même dangereux, n'ont jamais produit d'accident toxique entraînant la mort.

En un mot, pour faire l'éducation générale, il faut commencer d'abord par dire à tous : il existe des espèces de champignons qui tuent ; voulez-vous vous mettre à l'abri de tout danger ? Apprenez à les connaître, ce qui est très aisé, puisque leur nombre est très restreint ; il vous deviendra dès lors facile de distinguer ensuite peu à peu les véritables espèces comestibles.

En dehors de l'éducation officielle qui vise principalement la jeunesse, il est de même de toute utilité de s'adresser aux amateurs qui sont très nombreux, et c'est ici qu'intervient plus particulièrement le rôle de la Société mycologique. Aujourd'hui même nous avons le plaisir de déposer un nouveau projet d'extension de notre Société, projet dont le but principal est la vulgarisation des connaissances mycologiques.

Un autre projet à l'étude depuis quelque temps donnerait incontestablement les meilleurs résultats. Ce serait la publication de *planches coloriées* d'un prix très réduit reproduisant des photographies d'échantillons choisis avec le plus grand discernement et accompagné de descriptions, simples, claires et précises. Jusqu'alors, le prix élevé de semblables reproductions a fait hésiter notre jeune Société dont le faible capital de réserve est insuffisant pour couvrir une pareille dépense. Il y a lieu d'espérer toutefois que, grâce au nouveau fonctionnement de la *Commission nationale*, les adhérents augmenteront dans une proportion notable et que l'on pourra dès lors trouver un nombre de souscripteurs suffisant pour permettre de com-

mencer la publication d'une *Iconographie des Champignons de France*.

Il nous reste encore, pour terminer ce travail, à examiner la situation des inspecteurs des marchés.

En 1889, déjà, M. le Professeur Barrier, d'Alfort, dans une causerie sur l'Inspection de la Boucherie, émettait l'avis que les inspecteurs de province ne devaient pas se borner à la seule vérification des viandes, mais encore s'étendre à toutes autres denrées alimentaires telles que lait, beurre, vin, champignons, et il constatait avec regret l'ignorance la plus générale chez les candidats en ce qui concerne ces données.

Ceci s'adressait plus spécialement aux vétérinaires, mais sont-ils donc les seuls à pouvoir acquérir en matière de Champignons les connaissances nécessaires pour devenir des inspecteurs-conseils des marchés.

Nous sommes loin de le penser !

A côté d'eux, viennent en première ligne les pharmaciens, et dans ce rapport, il est facile de voir que, dans beaucoup de villes françaises ou étrangères, ce sont ces derniers qui s'occupent spécialement de la question mycologique.

Déjà, dans de nombreuses Ecoles de Pharmacie et de Médecine, l'étude des Champignons fait l'objet de cours spéciaux des plus suivis et il y a lieu d'attendre de cet enseignement les meilleurs résultats pratiques.

Mais il est encore d'autres personnalités que leurs études primitives et leurs fonctions désignent particulièrement pour jouer un rôle dans l'extension des connaissances dont nous nous occupons ; je veux parler des agronomes (professeurs départementaux d'agriculture, ingénieurs agricoles, etc.) et des forestiers (gardes généraux, etc.)

Quoi de plus simple, n'est-il pas vrai, que d'arriver au résultat demandé ! Rien à changer dans les programmes officiels, l'enseignement de la botanique faisant partie du programme général des Ecoles en ce qui concerne les études vétérinaires, pharmaceutiques, agronomiques, forestières, et j'ajouterai même, médicales. C'est qu'en effet bon nombre de médecins s'adonnent aussi à la mycologie, et quelques-uns ont acquis dans cette science une renommée universelle.

Puisse cette étude, résultat d'une longue et minutieuse enquête, ne pas rester lettre morte comme tant d'autres observations publiées sur le même sujet. Que les mycologues amateurs et scientifiques groupent leurs efforts pour triompher de l'inertie administrative, et souhaitons de voir rapidement, dans toutes les Ecoles ci-dessus nommées, donner aux études mycologiques une extension croissante afin de préparer dans toutes les classes de la société de véritables connaisseurs prêts à la vulgarisation et des experts instruits préposés à la surveillance de la vente et du colportage. La consommation des champignons comestibles prendra dès lors le rang qu'elle devrait occuper, et les accidents mortels disparaîtront pour le plus grand bien de l'humanité.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

des principaux Mémoires de Mycologie parus en 1901 (1).

Adrian et **Trillat** : Sur un pseudo-acide agaricique (*Compt. rend.*, t. CXXXII, n° 3, pp. 151-152).

Barker (**B. T. P.**) : Sexual spore-formation among the Saccharomycetes (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 759-764).

Bertrand (**Gabriel**) : Sur le bleuissement de certains Champignons (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 1233-1236).

Biffen (**R. H.**) : On the biology of *Bulgaria polymorpha* Wett. (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 119-134, 1 pl.).

Bigeard (**R.**) : Liste des Champignons récoltés, de 1894 à 1900, au Val-Saint-Benoit et à la Brée, près d'Epinac (*Bull. Soc. d'Hist. natur. d'Autun*, t. XIII, pp. 304-308).

Blumentritt (**Fritz**) : Ueber einen neuen, im Menschen gefundenen *Aspergillus* [*A. bronchialis* n. sp.] (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 442-446, 1 pl.).

Boudier : Influence de la nature du sol et des végétaux qui y croissent sur le développement des Champignons (*Act. du Congr. intern. de Bot. de 1900*, pp. 118-131).

Bresadola (**I.**) e **Frid. Cavara** : Funghi di Vallombrosa (*Nuovo Giorn. bot. ital.*, nouv. sér., Vol. VIII, pp. 163-186).

Brunstein (**André**) : Ueber Spaltungen von Glycosiden durch Schimmelpilze (*Beih. zum Botan. Centralbl.*, t. X, pp. 1-50).

Bucholtz (**F.**) : *Pseudogenea Vallisumbrosæ* nov. gen. et spec. (*Hedw.*, t. XL, pp. 129-131, 1 fig. dans le texte).

Casali (**C.**) : Seconda contribuzione alla conoscenza della flora micologica Avellinese (*Bullet. della Soc. bot. ital.*, 1900, pp. 224-234).

(1) Comme les années précédentes, cet Index est dû à l'obligeance de M. Morot, directeur du *Journal de Botanique*. — E. P.

Casali (**C.**) : Terza contribuzione alla conoscenza della flora micologica Avellinese (*Bull. della Soc. bot. ital.*, 1901, pp. 335-342).

Liste de 75 espèces, dont une nouvelle : *Ascochyta Ferrarisiana* sur feuilles vivantes de *Chenopodium album*..

Catta (**J. D.**) et **A. Maige** : Sur l'apparition du Rot blanc [*Charrinia Diplodiella*] en Algérie (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 444-445).

Clinton (**G. P.**) : Two new smuts on *Eriocaulon septangulare* (*Rhodora*, Vol. 3, pp. 79-82).

Description de deux nouvelles d'Ustilaginées : *Tolyposporium Eriocauli* et *Ustilago Eriocauli*.

Constantineanu (**J. C.**) : Contributions à la flore mycologique de la Roumanie (*Rev. génér. de Bot.*, t. XIII, pp. 371-389, 9 fig. dans le texte; 3 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 1 *Olpidiopsis*, 1 *Rhizophidium* et 1 *Nowakowskiella*.

Costantin (**J.**) et **L. Matruchot** : Sur la culture du Champignon comestible dit « Pied bleu » [*Tricholoma nudum*] (*Rev. génér. de Bot.*, t. XIII, pp. 449-475, 4 fig. dans le texte et 1 pl.).

Dangeard (**P.-A.**) : La reproduction sexuelle des Champignons supérieurs comparée à celle de l'*Actinosphærium* (*Act. du Congr. intern. de Bot. de 1900*, pp. 151-156, 1 fig. dans le texte).

— Le *Chytridium transversum* A. Braun (*Le Botan.*, 7e sér., pp. 282-284, 1 fig. dans le texte).

— Le *Rhizophagus populinus* Dangeard (*Le Botan.*, 7e sér., pp. 285-287, 2 pl.).

— Note sur la structure du sporange chez le *Cystopus Tragopogonis* Persoon (*Le Botan.*, 7e sér., pp. 279-281, 1 fig. dans le texte).

Delacroix (**G.**) : La maladie des Œillets d'Antibes (*Annal. de l'Inst. nation. agronom.*, t. XVI, 43 pag., 11 fig. dans le texte).

— Sur une forme conidienne du Champignon du black-rot [*Guignardia Bidwellii* (Ellis) Viala et Ravaz] (*Compt. rend.*, t. CXXXII, pp. 863-864).

Descours-Desacres : Observations relatives à la propagation dans les pommeraies du *Nectria ditissima* (*Compt. rend.*, t. CXXXII, pp. 438-439).

Dietel (**P.**) : Bemerkungen über einige Melampsoreen (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (32)-(35) et (61)-(62), 1 fig. dans le texte).

Doherty (**M.-W.**) : New species of *Trimmatostroma* (*Botan. Gaz.*, Vol. XXX, pp. 400-403, 3 fig. dans le texte).

Duggar (**B.-M.**) : Physiological studies with reference to the germination of certain Fungous spores (*Botan. Gaz.*, Vol. XXXI, pp. 38-66).

— and **F.-C. Stewart** : The sterile Fungus *Rhizoctonia* as a cause of plant diseases in America (*New-York agricultural experiment Station*, Bull. n° 186, pp. 3-30, 9 fig, dans le texte).

Eriksson (**Jakob**) : Sur l'origine et la propagation de la rouille des céréales (*Ann. Sc. nat.*, VIIIe sér., t. XIV, pp. 1-124 [*à suivre*], 2 pl.).

Falck (**Richard**) : Die Bedingungen und die Bedeutung der Zygotenbildung bei *Sporodinia grandis* (*Beitr. zur Biolog. der Pflanz.*, t. VIII, pp. 213-306, 3 pl.).

Feinberg (**L.**) : Ueber der Erreger der Kohlhernie [*Plasmodiophora Brassicæ* Woronin] (*Ber. der deutsch. bot. Geselsch.*, t. XIX, pp. 533-536).

Ferraris (**Teodoro**) : Materiali per una Flora micologica del Piemonte (*Malpighia*, t. XIV, pp. 193-228).

Fischer (**Ed.**) : Die Uredo-und Teleutosporengeneration von *Æcidium elatinum* (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 397-398).

Franciscis (**F. de**) : Sulla presenza dell' *Ustilago violacea* Pers. nei fiori di *Melandrium pratense* Roehl (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1901, pp. 261-266).

Giesenhagen (**Karl**) : *Taphrina*, *Exoascus* und *Magnusiella* (*Bot. Zeit.*, 59e ann., 1re part., pp. 115-142, 1 pl.).

Godfrin (**Julien**) : Caractères anatomiques des Agaricinées (26 pag., 17 fig. dans le texte, Nancy, 1901).

Gruber (**Eduard**) : Ueber das Verhalten der Zellkerne in den Zygosporen von *Sporodinia grandis* Link (*Ber. der deutsch. botan. Gessellsch.*, t. XIX, p. 51-55, 1 pl.).

Guilliermond (**A.**) : Considérations sur la sexualité de certaines levures (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 1252-1254).

— Recherches histologiques sur la sporulation des levures (*Compt. rend.*, t. CXXXII, pp. 1194-1196).

— Recherches histologiques sur la sporulation des Schizosaccharomycètes (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 242-244).

— Recherches sur la structure de quelques Champignons inférieurs (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, n° 3, pp. 175-178).

Harshberger (**John-W.**) : Observations upon the feeding plasmodia of *Fuligo septica* (*Botan. Gaz.*, Vol. XXXI, pp. 198-203).

Heinricher (**E.**) : Notiz über das Vorkommen eines Brandpilzes aus der Gattung *Entyloma* auf *Tozzia alpina* L. (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 362-366, 2 fig. dans le texte).

Hennings (P.) : Aliquot Fungi Africæ borealis a cl. Dr. G. Schweinfurth collecti (*Hedw.*, t. XL, Suppl.. pp. (98)-(101); 3 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent 1 *Lycoperdon*, 1 *Terfezia* et 1 *Physalospora*.

— Anpassungs-Verhältnisse bei Uredineen bezüglich der physikalischen Beschaffenheit des Substrates (*Hedw.*, t. XL, pp. 125-128).

— Einige neue japanische Uredineen (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (25)-(26) et (124)-(125); 11 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent 2 *Coleosporium*, 5 *Puccinia*, 2 *Uredo* et 1 *Uromyces*.

— Fungi Australiæ occidentalis a cl. Diels et Pritzel collecti (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (95)-(97); 12 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 4 *Puccinia*, 1 *Æcidium*, 1 *Dimerosporium*, 1 *Physalospora*, 2 *Lizonia*, 1 *Sphæropsis*, 1 *Hendersonia*, 1 *Pestalozzia*.

— Fungi Australiæ occidentalis, II [a cl. Pritzel collecti] (*Hedw.*, t. XL, pp. 352-355, 1 fig. dans le texte).

Description de 6 espèces nouvelles, savoir ; 1 *Æcidium*, 1 *Microthyrium*, 1 *Rhytisma*, 1 *Myriangium*, 1 *Pestalozzia* et 1 *Fusarium*.

— Fungi camerunenses novi. III (*Botan. Jahrb. für Systemat.*, etc., t. XXX, pp. 39-57).

L'auteur décrit 68 espèces nouvelles, savoir : 1 *Bulgaria*, 1 *Penicillopsis*, 1 *Sphærostilbe*, 1 *Fenestrella*, 2 *Thelephora*, 1 *Typhula*, 1 *Lachnocladium*, 1 *Polystictus*, 1 *Polyporus*, 1 *Favolus*, 1 *Favolaschia*, 1 *Fistulinella* n. gen., 2 *Boletus*, 1 *Rimbachia*, 1 *Cantharellus*, 1 *Lentinus*, 19 *Marasmius*, 2 *Hygrophorus*, 1 *Phæohygrocybe* n. gen., 1 *Limacium*, 1 *Lactariopsis* n. gen., 1 *Coprinus*, 3 *Stropharia*, 1 *Psalliota*, 2 *Inocybe*, 2 *Naucoria*, 1 *Flammula*, 1 *Pholiota*, 2 *Pluteus*, 2 *Pleurotus*, 3 *Mycena*, 1 *Clitocybe*, 2 *Collybia*, 3 *Lepiota*, 1 *Phallus*, 1 *Scleroderma*.

— Fungi Indiæ orientatis. II (*Hedw.*, t. XL, pp. 323-342; 31 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 1 *Thelephora*, 1 *Cladoderris*, 1 *Lachnocladium*, 3 *Polyporus*, 1 *Merulius*, 1 *Marasmius*, 1 *Psilocybe*, 1 *Stropharia*, 2 *Psalliota*, 2 *Tubaria*, 1 *Naucoria*, 2 *Pholiota*, 1 *Volvaria*, 1 *Omphalia*, 1 *Mycena*, 1 *Lepiota*, 1 *Tylostoma*, 1 *Podaxon*, 1 *Ascobolus*, 1 *Daldinia*, 1 *Poronia*, 2 *Xylaria*, 1 *Botryodiplodia*, 1 *Oospora*, 1 *Antromycopsis*.

— Ueber Pilzabnormitäten (*Hedw.*, t. XL, pp. 136-140).

— *Uromyces phyllachoroides* P. Henn. n. sp. (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (129)-(130)).

Hennings (**P.**) : Zwei javanische Gasteromyceten (*Hedw.*, t. XL, Suppl. pp. (26)-(27), 1 fig. dans le texte).

L'auteur décrit 2 espèces nouvelles : 1 *Pirogaster* nov. gen. et 1 *Hydnangium*).

Holway (**E. W. D.**) : Mexican Fungi. III (*Botan. Gaz.*, Vol XXXI, pp. 326-338 ; 31 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 6 *Uromyces*, 18 *Puccinia*, 1 *Uredo*, 1 *Ravenelia*, 1 *Endophyllum*, 1 *Stichospora*, 3 *Coleosporium*.

— *Puccinia inanipes* n. sp. [sur *Eupatorium brevipes*] (*Botan. Gaz.*, Vol. XXXII, p. 422).

Howard (**Albert**) : On *Diplodia cacaoicola* P. Henn., a parasitic Fungus on Sugar-Cane and Cacao in the West Indies (*Ann. of. Bot.*, Vol. XV, pp. 683-701, 1 pl.).

Ikeno (**S.**) : Studien über die Sporenbildung bei *Taphrina Johansoni* Sad. (*Flora*, t. 88, pp. 229-257, 1 pl.).

Jaap (**Otto**) : Ein kleiner Beitrag zur Pilzflora von Tirol (*Deutsche botan. Monatssch.*, XIXe ann., pp. 136-140 et 170-171).

Jaczewski (**A. de**) : Contributions à la flore mycologique de la Russie (*Bull. du Jard. Imp. bot. de St-Pétersb.*, t. I, pp. 14-15, 1 fig. dans le texte).

L'auteur décrit 2 espèces nouvelles : *Ovularia Oxytropis* sur *Oxytropis pilosa*, et *Phoma Botrychii* sur *Botrychium Matricaria*.

— Les Exoascées du Caucase (*Bull. du Jard. Imp. botan. de St-Pétersb.*, t. I, pp. 7-13, 5 fig. dans le texte).

Liste de 33 espèces, dont une nouvelle, *Exoascus confusus* sur l'*Acer campestre*.

— Sur une maladie cryptogamique du Genévrier [*Exosporium juniperinum*] (*Rev. mycolog.*, 23e ann., pp. 49-50).

Jahn (**E.**) : Myxomycetenstudien (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 97-115, 1 pl.).

Joffrin (**H.**) : Sur deux maladies non décrites des feuilles de Chrysanthème (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 957-959).

Kindermann (**Victor**) : Ueber das sogenannte Bluten der Fruchtkörper von *Stereum sanguinolentum* Fries (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, LIe ann., pp. 32-35, 1 fig. dans le texte).

Klebahn (**H.**) : Kulturversuche mit Rostpilzen (*Jahrb. für wissensch. Botan.*, t. XXXV, pp. 660-710, 7 fig. dans le texte).

Kolkwitz (**R.**) : Zur Biologie von *Leptomitus lacteus* (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 288-291).

Lesage (**Pierre**) : Germination des spores de *Penicillium* dans l'air humide (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 174-176).

Lewton-Brain (**L.**) : *Cordyceps ophioglossoides* [Ehrh.] (*Ann. of. Bot.*, Vol. XV, pp. 521-531, 1 pl.).

Lindroth (**J. I.**) : Uredineæ novæ (Extr. des *Meddel. fr. Stockholms Högskolas botan. Instit.*, t. IV, 8 pag., 30 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 4 *Æcidium*, 1 *Cæoma*, 1 *Uredo*, 1 *Uromyces*, 23 *Puccinia*.

Lister (**Arthur**) : Notes on Mycetozoa (*Journ. of. Bot.*, Vol. 39, pp. 81-90, 1 pl. ; 1 esp. nouv.).

— On the cultivation of Mycetozoa from spores (*Journ. of Bot.*, Vol. 39, pp. 5-8).

Lüdi (**Rudolf**) : Beiträge zur Kenntniss der Chytridiaceen (*Hedw.*, t. XL, pp. 1-44, 1 fig. dans le texte et 2 pl.).

Lutz (**L.**) : Rapport sur les Champignons récoltés pendant la session d'Hyères (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 3e sér., t. VI, pp. CXCVIII-CC).

Magnus (**P.**) : Ein Beitrag zur Geschichte der Unterscheidung des Kronenrostes der Gräser in mehrere Arten (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, LIe ann., pp. 89-92).

— Einige sachliche und literarische Bemerkungen zu « H. und P. Sydow : Zur Pilzflora Tirols » (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (28)-(32)).

— Mycel und Aufbau des Fruchtkörpers eines neuen *Leptothyrium* (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 447-449, 1 pl.).

— Ueber die auf alpinen Puccinien aus der Sectio *Auriculastrum* auftretenden Uredineen (*Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVIII, pp. 454-460, 1 pl.).

— Ueber einige von J. Bornmüller im Jahre 1900 auf den canarischen Inseln gesammelte Uredineen (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 290-300, 2 pl.).

— Zur Gattung *Stereostratum* P. Magn. (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (27)-(28)).

Maire (**René**) : De l'utilisation des données cytologiques dans la taxonomie des Basidiomycètes (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, 4e sér., t. I, pp. XIX-XXX).

— L'évolution nucléaire chez les Urédinées et la sexualité (*Act. du Congr. intern. de Bot. de 1900*, pp. 135-150).

— Les variations de la baside et la phylogénèse des Autobasidiomycètes (*Bull. mens. des séanc. de la Soc. des Scienc. de Nancy*, 6 pag.).

— Nouvelles recherches cytologiques sur les Hyménomycètes (*Compt. rend.*, t. CXXXII, pp. 861-863).

Massalongo (C.) : Novità della flora micologica veronese (*Bull. della Soc. bot. ital.*, 1900, pp. 254-259).

L'auteur décrit 9 espèces nouvelles, savoir : 1 *Cincinnobolus*, 1 *Fusicoccum*, 1 *Libertella*, 2 *Macrophoma*, 1 *Phyllosticta*, 1 *Placosphæria*, 1 *Septoria*, 1 *Sterigmatocystis*.

Massee (George) : *Dacryopsis Ellisiana* Massee (*Bull. Torr. bot. Club*, Vol. 28, p. 519).

— and **Ernest S. Salmon** : Researches on coprophilous Fungi (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 313-357, 2 pl. ; 2 genr. nouv., 11 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 1 *Endomyces*, 1 *Saccobolus*, 1 *Pleuroascus* gen. nov. Perisporiacearum, 1 *Eurotium*, 1 *Magnusia*, 1 *Sordaria*, 1 *Sporormia*, 2 *Microascus*, 1 *Spumatoria* gen. nov. Sphæriacearum, 1 *Melanospora*.

Mattirolo (O.) : Elenco dei « Fungi hypogæi » raccolti nelle Foreste di Vallombrosa negli anni 1899-1900 (*Malpighia*, t. XIV, pp. 247-270).

Enumération de 40 espèces, dont 24 Tubéracées et 16 Hyménogastrées. De ce nombre, 6 espèces sont nouvelles, savoir : 1 *Genea*, 1 *Pseudogenea* nov. gen., 1 *Genabea*, 1 *Hysterangium* et 2 *Leucogaster*.

Mayenburg (Ottomar Heinsius von) : Lösungsconcentration und Turgorregulation bei den Schimmelpilzen (*Jahrb. für wissensch. Botan.*, t. XXXVI, pp. 381-420).

Miyake (Kiichi) : The fertilization of *Pythium de Baryanum* (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 653-667, 1 pl.).

Möller (Alfred) : Phycomyceten und Ascomyceten. Untersuchungen aus Brasilien (319 pag., 2 fig. dans le texte et 11 pl. — Iéna, 1901).

Molisch (Hans) : Ueber ein neues, einen carminrothe Farbstoff erzeugenden Chromogen bei *Schenckia blumenaviana* K. Sch. (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 149-152).

Montaldini (D. Cestio) : Nuova stazione in Italia della *Thecaphora capsularum* (Fr.) Desm. parassita nei fiori di *Convolvulus arvensis* L. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1901, pp. 12-13).

Mouton (V.) : Quatrième notice sur des Ascomycètes nouveaux et peu connus (*Bull. Soc. de Bot. de Belgiq.*, t. XXXIX, pp. 37-53, 1 pl.).

L'auteur décrit 36 espèces nouvelles, savoir : 1 *Bombardia*, 1 *Sordaria*, 1 *Anthostomella*, 2 *Physalospora*, 1 *Trichosphæria*, 1 *Sphærella*, 1 *Gnomonia*, 2 *Didymella*, 1 *Didymosphæria*, 1 *Venturia*, 1 *Neopeckia*, 1 *Melanconis*, 5 *Leptosphæria*, 2 *Melanomma*, 1 *Trematosphæria*, 1 *Metasphæria*, 1 *Acanthostigma*, 1 *Lasiosphæria*, 1 *Pleospora*, 1 *Micropeltis*, 1 *Nectria*, 1 *Lophiodermium*, 1 *Trochila*, 1 *Phacidium*, 1 *Naevia*, 1 *Orbilia*, 1 *Pseudohelotium*, 1 *Pyrenopeziza*, 1 *Phialea*.

Müller (Fritz) : Beiträge zur Kenntniss der Grasroste (*Beih. zum Botan. Centralbl.*, t. X, pp. 181-212).

Neger (**F. W.**) : Beiträge zur Biologie der Erysipheen (*Flora*, t. 88, pp. 333-370, 2 pl.).

— Ueber *Eriosphæria salisburgensis* (Niessl) Neger. Ein interessanter Fall von Dimorphismus der Ernährungshyphen (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 467-472, 1 pl.).

Noelli (**Alberto**) : Sull'*Æcidium Isatidis* Re 1821 (*Malpighia*, Vol. XV, pp. 71-74).

Paddock (**Wendell**) : The New-York Apple-treecanker [second report] (*New York agricultural experiment Station*, Bull. n° 185, pp. 205-213, 4 pl.).

Patouillard (**N.**) : Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes (184 pag., 74 fig. dans le texte).

Plowright (**C.B.**) : New british Fungi (*Journ. of Bot.*, Vol. XXXIX, p. 385, 2 esp. nouv.).

Description d'un *Monilia* et d'un *Thelephora* nouveaux.

— Observations sur la biologie de certaines Urédinées, relatives à la valeur de certaines espèces biologiques (*Act. du Congr. intern. de Bot. de 1900*, pp. 132-134).

Ray (**Julien**) : Cultures et formes atténuées des maladies cryptogamiques des végétaux (*Compt. rend.*, t. CXXXIII, pp. 307-309).

— Les maladies cryptogamiques des végétaux (*Rev. génér. de Bot.*, t. XIII, pp. 145-151).

Rehm (**H.**) : Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. XII-XVII (*Hedw.*, t. XL, pp. 100-124, 141-170, 2 pl.).

L'auteur décrit 95 espèces nouvelles, savoir : 1 *Vestergrenia* n. gen., 1 *Acanthostigma*, 1 *Herpotrichia*, 3 *Wallrothiella*, 3 *Lizonia*, 3 *Melanopsamma*, 1 *Zignoella*, 2 *Melanomma*, 1 *Gaillardiella*, 1 *Leptosporella*, 1 *Ceratostoma*, 1 *Otthia*, 2 *Amphisphæria*, 1 *Winterina*, 1 *Julella*, 3 *Mycosphærella*, 10 *Physalospora*, 2 *Apiospora*, 2 *Didymella*, 1 *Massarinula*, 2 *Didymosphæria*, 3 *Metasphæria*, 2 *Ceuthocarpon*, 1 *Trabutia*, 1 *Clypeosphæria*, 1 *Vialæa*, 1 *Valsa*, 1 *Cryptovalsa*, 1 *Endoxylina*, 1 *Calosphæria*, 2 *Diatrype*, 1 *Micropeltis*, 1 *Nummularia*, 1 *Hypoxylon*, 1 *Kretschmaria*, 2 *Xylaria*, 1 *Myrmæcium*, 1 *Pseudomeliola*, 1 *Dimerosporium*, 2 *Parodiella*, 5 *Zukalia*, 7 *Asteridium*, 2 *Hyaloderma*, 1 *Asterella*, 1 *Asterina*, 4 *Meliola*, 1 *Limacinia*, 1 *Molleriella*, 2 *Ascomycetella*, 1 *Cookella*, 1 *Taphrina*, 1 *Endomyces*.

— Diagnosen und kritische Bemerkungen zu « Rehm : Ascomycetes exsiccatæ, Fasc. 18 » (*Hedw.*, t. XL., Suppl., pp. (101)-(106)).

Diagnoses relatives à 1 *Plicaria*, 1 *Belonium*, 1 *Physalospora*, 1 *Stigmatea*.

Rolland (**L.**) : De l'instruction populaire sur les Champignons (*Act. du Congr. intern. de Bot. de 1900*, pp. 405-413).

Ruhland (W.) : Zur Kenntniss der intracellularen Karyogamie bei den Basidiomyceten (*Bot. Zeit.*, 59e ann., 1re part., pp. 187-206, 1 pl.).

Sarnthein (L. v.) : Zur Pilzflora von Tirol (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, 11e ann., pp. 473-480).

Schrenk (Hermann von) : Two diseases of Red Cedar, caused by *Polyporus juniperinus* n. sp. and *Polyporus carneus* Nees (*Unit. States Departm. of Agricult., Divis. of veget. Physiol. and Pathol.*, Bull. n° 21, 22 pp., 3 fig. dans le texte et 7 pl.).

Sirrine (F.-A.) : Spraying for *Asparagus* rust (*New-York agricultural experiment Station*, Bull. n° 188, pp. 233-276, 10 pl.).

Smith (A.-Lorrain) : Myxobacteria (*Journ. of Bot.*, Vol. 39, pp. 69-72, 1 fig. dans le texte).

L'auteur décrit une nouvelle espèce de *Myxococcus*.

Smith (Mary-H.) : Nitrates as a source of nitrogen for saprophytic Fungi (*Botan. Gaz.*, Vol. XXXI, pp. 126-127).

Speiser (P.) : Zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Ascomyceten-Gattung *Helminthophana* Peyritsch (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XVIII, pp. 498-500).

Stewart (F.-C.) : An anthracnose and a stem rot of the cultivated Snapdragon [*Antirrhinum majus* L.] (*New York agricultural experiment Station*, Bull. n° 179, pp. 105-111, 1 pl.).

Stevens (F.-L.) : Die Gamotogenese und Befruchtung bei *Albugo* (*Ber. der deutsch. bot. Gesellsch.*, t. XIX, pp. 171-176, 4 pl.).

— Gametogenesis and fertilization in *Albugo* (*Botan. Gaz.*, Vol. XXXII, pp. 77-98, 157-169, 238-261, 1 fig. dans le texte et 4 pl.).

Sydow (H. und P.) : Erwiderung auf die Magnus'sche Besprechung unserer Arbeit « Zur Pilzflora Tirols » (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (65)-(69)).

— *Hapalophragmium*, ein neues Genus der Uredineen (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (62)-(65), 1 fig. dans le texte).

— Mycologische Mittheilungen (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (1)-(3)).

Description de 7 espèces nouvelles, savoir : 4 *Æcidium*, 1 *Sorosporium*, 1 *Auerswaldia*, 1 *Fusarium*.

— Uredineæ aliquot novæ boreali-americanæ (*Hedw.*, t. XL, Suppl., pp. (125)-(129)).

Description de 10 espèces nouvelles, savoir ; 1 *Uromyces*, 4 *Puccinia*, 1 *Ravenelia*, 2 *Uredo* et 2 *Æcidium*.

— Zur Pilzflora Tirols (*Oesterr. bot. Zeitschr.*, LIe ann., pp. 11-29).

Les auteurs décrivent 5 *Æcidium* nouveaux observés sur *Adenostyles*

albifrons, *Carduus defloratus*, *Crepis incarnata*, *Crepis montana*, *Petasites tomentosus*, et 3 *Puccinia* nouveaux sur *Crepis alpestris*, *Crepis aurea* et *Crepis acuminata* (cette dernière espèce récoltée par Holway en Californie).

Torrey (**Joseph**) : Raising Mushrooms in a cellar (*Rhodora*, Vol. 3, pp. 57-59).

Traverso (**G.-B.**) : Micromiceti di Tremezzina (*Malpighia*, t. XIV, pp. 457-480, 1 pl. ; 3 esp. nouv.).

Les espèces nouvelles comprennent : 1 *Sphærella*, 1 *Metasphæria*, 1 *Phoma*.

Trotter (**A.**) : Manipolo di Miceti del Friuli (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1901, pp. 29-34 : 1 esp. nouv. de *Rhabdospora*).

— Sullo stato ecidiosporo della *Puccinia Umbilici* Guep. (*Bull. Soc. bot. ital.*, 1901, pp. 143-144).

Trow (**A. H.**) : Observations on the biology and cytology of *Pythium ultimum* n. sp. (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 269-312, 2 pl.).

Van Bambeke (**Ch.**) : Le *Coccobotrys xylophilus* (Fr.) Boud. et Pat. [= *Cenococcum xylophylum* Fr.] est le mycélium du *Lepiota Meleagris* (Sow.) Sacc. (*Bull. Soc. de Bot. de Belgiq.*, t. XXXIX, pp. 81-84).

— Quelques remarques touchant le *Lepiota Meleagris* (Sow.) Sacc. (*Bull. Soc. de Bot. de Belgiq.*, t. XXXIX, pp. 85-88, 1 pl.).

Ward (**H. Marshall**) : The Bromes and their Rust-Fungus (*Ann. of Bot.*, Vol. XV, pp. 560-562).

Webster (**H.**) : Boleti collected at Alstead, New Hampshire [Additional Notes] (*Rhodora*, Vol. 3, pp. 226-228).

Went (**F.-A.-F.-C.**) : Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Enzymbildung durch *Monilia sitophila* [Mont.] Sacc. (*Jahrb. für wissensch. Botan.*, t. XXXVI, pp. 611-664).

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

Dr Gy. von Istvánffi. — *A Magyar ehető és mérges Gombak Könyve* [Manuel des Champignons comestibles et vénéneux de la Hongrie]. — 1 vol. in-16 carré, de XX-361 pp., avec 150 zincogravures dans le texte et 42 planches coloriées interfoliées. — Budapest, Victor Hornyánsky, 1899. Prix : 4 fr.

Déjà connu des mycologues par de nombreux travaux, et en dernier lieu par une savante édition critique du *Traité des Champignons de la Hongrie* de Clusius, M. Von Istvanffi a voulu doter la littérature de son pays d'un ouvrage de mycologie mis à la portée de tous, tout en constituant un traité véritablement complet et au courant des derniers progrès de la science.

L'ouvrage débute par un chapitre résumant rapidement les notions que possédait l'antiquité sur les Champignons, et s'étendant plus longuement sur l'histoire de la mycologie au Moyen Age et au début des temps modernes ; l'auteur reproduit quelques-unes des figures si curieuses de Matthiole, et le portrait de Clusius, placé en frontispice de l'ouvrage de ce mycologue.

Puis vient un rapide exposé des grandes lignes de la classification des Cryptogames, ayant pour but de montrer l'étendue relative occupée par les Champignons. Ensuite sont étudiés, avec exemples et figures à l'appui, les différents organes des Champignons, en insistant particulièrement sur la disposition de l'appareil sporifère et conidifère des Basidiomycètes; des dessins schématiques font comprendre les différentes manières d'être des lames des Agarics entre elles et dans leur rapport avec le pied, ainsi que la nature, l'évolution et les divers aspects de la volve, de la cortine et de l'anneau.

Le rôle des Champignons au point de vue économique et hygiénique est soigneusement étudié ; M. Von Istvanffi reproduit le texte d'une ordonnance hongroise de 1884 énumérant les champignons qui peuvent être considérés comme propres à la consommation.

Passant ensuite à l'action toxique des champignons, l'auteur ne s'est pas contenté de décrire les symptômes de l'empoisonnement par diverses espèces ; il a donné aussi les plus grands détails sur le traitement et indique les formules d'un certain nombre de préparations, les unes vomitives (émétique en solution, ipécacuanha en poudre, chlorhydrate d'apomorphine en injections hypodermiques), les autres (potions à l'éther, au bromure de potassium, etc.), destinées à mettre l'organisme en état de résister au poison.

Quelques pages sont consacrées à la composition chimique des champignons, aux espèces phosphorescentes, aux mycorhizes et à leur rôle probable,

et à quelques Phalloïdées. Enfin est développée l'histoire de la *Pietra fungaia*.

Le chapitre qui se rapporte à l'exploitation agricole des champignons comestibles renferme un résumé de nos connaissances sur la truffe et les truffières; il est illustré de gravures fort intéressantes qui nous font assister à la récolte et à la vente des truffes dans le Périgord.

Le reste de l'ouvrage (p. 133 à 361) a pour but la représentation et la description soignée des grandes espèces les plus répandues.

Pour chacune des espèces représentées, un signe particulier indique si le champignon est comestible ou vénéneux. Enfin, les planches intercalées dans le texte sont remarquables par la scrupuleuse exactitude du dessin et la vérité du coloris.

En terminant, nous exprimerons le regret que cet excellent livre soit écrit en une langue inaccessible à la presque totalité de nos nationaux.

F. G.

Ferruccio Truffi. — *Sulla materia colorante di alcuni tricofiti* [Sur la matière colorante de quelques trichophytons]. — (*Bollettino Chimico Farmaceutico*, XL, fasc. 18, Sept. 1901, Milan, pp. 625-630).

D'après les recherches antérieures de l'auteur (*Ricerche sperimentali sulle tigne*. Tesi per la libera docenza. *In Giornale italiano delle malattie veneree e della pelle*), les trichophytons peuvent se ranger en différents groupes, suivant les colorations que prennent les cultures sur certains milieux. C'est ainsi que deux formes donnent sur agar glucosé [glucose pur (Merck), 4 gr.; peptone (Chassaing), 1 gr.; agar, 1 gr. 40; eau distillée, 100 gr.], la première une culture lisse rose-violacée, la seconde une culture lanugineuse rose. Dans l'un et l'autre cas, les cultures exhalent une odeur d'ammoniaque composée, et offrent une réaction alcaline ; leurs pigments se comportent de façon légèrement différente en présence de divers réactifs.

Le présent mémoire est consacré à l'étude du pigment de la variété rose. Sur le milieu cité plus haut, le champignon donne des pellicules membraneuses irisées, à bord mince. L'eau chaude ne dissolvant pas le pigment, on peut isoler les cultures par des lavages appropriés.

Le pigment est insoluble dans les alcools éthylique et méthylique, ainsi que dans le pétrole léger, le benzène, le chloroforme, l'éther et le sulfure de carbone. L'acétone se teinte de rose léger, la glycérine et l'alcool amylique se colorent en jaune au contact des cultures. L'alcool amylique, qui constitue le meilleur dissolvant du pigment, agit le mieux lorsqu'il est légèrement acidulé par l'acide acétique ou chlorhydrique; la solution jaune devient rose sous l'influence des alcalis.

Pour extraire le pigment, les cultures, lavées à l'eau tiède, sont épuisées par l'alcool amylique acidifié par HCl : la solution amylique est lavée à l'eau, puis agitée avec une eau assez chargée d'alcali pour neutraliser exactement l'acide. On obtient ainsi un soluté aqueux de couleur rose, que l'on évapore

à siccité; le résidu est amorphe, rose-brun, transparent comme la laque, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool concentré. Cette masse, dissoute à chaud dans l'alcool étendu, donne par refroidissement et évaporation un résidu formé de petits cristaux irrégulièrement groupés. Les solutions aqueuses virent au jaune sous l'influence des acides; par évaporation, elles abandonnent alors des prismes microscopiques jaunâtres. La solution amylique étendue, additionnée d'un excès d'ammoniaque, se colore en rose et laisse déposer des flocons roux. Les réactions que donne la solution ammoniacale neutralisée sont les suivantes :

Chlorure de baryum. — Rien à froid ni au bain-marie après 24 heures.

Chlorure de calcium. — Précipité floconneux après 24 h.; pas de décoloration.

Eau de baryte. — A froid, la couleur tire au violet; au bain-marie, formation d'un précipité.

Eau de chaux. — Après 24 h., formation d'un dépôt, avec liquide surnageant d'un rouge cuivré. Le liquide jaunit par l'acide chlorhydrique, le précipité demeurant insoluble.

Alun. — La couleur s'avive d'abord, puis il se forme un léger précipité, le liquide surnageant étant jaune-roussâtre.

Alun de chrome. — Rien.

Perchlorure de fer. — D'abord rien ; plus tard, précipité peu abondant.

Nitrate d'argent. — A froid, trouble peu marqué; au bain-marie, précipité rouge-sang insoluble dans l'ammoniaque diluée.

Nitrate mercureux. — Précipité.

Acétate de plomb. — Le liquide jaunit. Au bain-marie, précipité roux.

Sulfate de cuivre. — Précipité roux, augmentant au bain-marie.

Chlorures tanneux. — Le liquide jaunit. Au bain-marie, précipité jaune.

Azotate de cobalt. — Le liquide se colore en un beau rose; au bain-marie, il se trouble et dépose au bout de 24 heures.

Chlorure mercurique. — Le liquide vire au jaune; au bain-marie, après 24 heures, précipité insoluble dans l'acide chlorhydrique.

Oxydants. — (Acide nitrique, etc.). — Attaquent avec difficulté au bain-marie.

Ce pigment se fixe sur la laine, comme la fuchsine acide, le ponceau, etc.; en solution acide, la laine se colore en jaune ou en café clair, suivant la concentration; elle est alors décolorée par l'ammoniaque.

En somme, la matière colorante de ce trichophyton paraît être de nature acide (précipités, acidité de la solution amylique, coloration de la laine sans mordançage) ; le pigment serait formé par un sel (ammoniacal ?) de ce colorant. La substance en question diffère des pigments bactériens et des lipochromes. Elle se forme en abondance dans les cultures sur agar glucosé ou mannité, ainsi que sur la rave; elle est bien moins abondante sur la patate. L'auteur pense que l'on peut considérer ce pigment comme résultant d'un processus de synthèse à partir des acides amidés de la peptone et du noyau du glucose ou de la mannite : cette matière sera l'objet de nouvelles recherches.

F. Guéguen.

F. DE FRANCISCIS. — *Sulla presenza dell'* Ustilago violacea *Pers. nei fiori di* Melandrium pratense *Roehl* [Sur la présence de l'*Ustilago violacea* sur les fleurs du *Melandrium pratense*]. — Bullett. della Soc. Bot. Italiana., n° 6, juin 1901, pp. 261-266.

L'auteur, ayant eu l'occasion d'observer une grande quantité de pieds de *Melandrium pratense* envahis par l'*Ustilago violacea*, a pu constater que le parasite ne s'attaquait jamais qu'aux étamines, et respectait constamment l'ovaire. C'est au printemps que la maladie sévit surtout avec intensité (sur les 9/10 environ des pieds de *Melandrium*); à mesure que la température s'élève, le nombre des plantes parasitées diminue, et lorsque la moyenne thermique est de 15° à 16°, le champignon devient très rare.

L'ovaire de ces *Melandrium* subit un arrêt de développement : il ne contient que peu de graines, probablement incapables de reproduire la plante, qui ne se propagerait (?) que par voie agame.

M. MAGNIN pense que les plantes ainsi parasitées sont des individus femelles, qui, sous l'influence de l'Ustilaginée, formeraient des étamines stériles (*castration androgène*), avec atrophie correspondante du gynécée. Mais l'infertilité des carpelles ne tient probablement pas tant à leur arrêt de développement qu'à l'obstacle apporté à la fécondation par la masse sporique.

M. DE FRANCISCIS ne pense pas qu'il s'agisse d'une véritable castration androgène : en effet, les pieds hermaphrodites de *Melandrium* ne sont pas exempts de l'atteinte du parasite. Ils sont même de véritables centres d'infection, d'où la maladie s'étendrait aux pieds mâles, qui seraient seulement les hôtes temporaires de l'*U. violacea*. Il est difficile de s'expliquer pourquoi le parasite envahit plus volontiers les plantes hermaphrodites que les plantes mâles.

En somme, deux hypothèses peuvent être formulées relativement au parasitisme de l'Urédinée sur les pieds hermaphrodites : ou bien ceux-ci sont des restes ancestraux de l'hermaphrodisme originel, comme l'a constaté M. MAGNIN pour une espèce voisine (*Melandrium sylvestre* Roehl = *Lychnis dioica* Sibth.), ou bien la présence de deux sortes d'organes reproducteurs dans cette fleur est réellement attribuable à une action spécifique du parasite.

L'auteur paraît incliner vers cette seconde hypothèse : si l'on considère que les plantes parasitées ont un habitus intermédiaire entre les individus mâles et les individus femelles, on est conduit à admettre que le parasite agit non seulement sur la fleur, mais sur la plante tout entière. Des inoculations expérimentales permettront seules de se prononcer.

F. GUÉGUEN.

ACHILLE FORTI. — *L'impiego dell' aldeide formica per impedire la fluidificazione nei perparati alla gelatina glicerinata.*

[Emploi du formol pour durcir les préparations montées dans la gélatine glycérinée]. — Bull. della Soc. Bot. Ital., 1901, n° 6, juin, pp. 224.

Après avoir rappelé les divers emplois de l'aldéhyde formique en histologie végétale, l'auteur dit avoir obtenu des préparations microscopiques solidement lutées en opérant de la façon suivante : la coupe à monter étant déposée dans la gélatine glycérinée fondue, on mêle à celle-ci, avec la pointe d'une aiguille, une trace de solution de formol du commerce diluée au 1/10, et l'on place vivement le couvre-objet ; la prise de la gélatine a lieu immédiatement.

F. Guéguen.

C. Casali. — *Terza contribuzione alla conoscenza della flora micologica Avellinense.* [Troisième contribution à la flore mycologique d'Avellino]. Bull. della Soc. Bot. Italiana, n° 7, octobre 1901, pp. 335-342.

1 Espèce nouvelle : *Ascochyta Ferrarisiana* (sur feuilles vivantes de *Chenopodium album*).

F. G.

F. C. Stewart et H. J. Eustace. — *An epidemic of currant anthracnose.* [Une anthracnose épidémique du groseillier]. 1 br. in-18 de 18 pp., avec 1 pl. photogr.]. — New-York Agricultural Experiment Station, Bull. n° 199, Novembre 1901.

La région comprise entre Highland et Newburgh, dans la vallée de l'Hudson, est la principale région fruitière de l'est de l'Etat de New-York : on y cultive surtout beaucoup plus de groseilliers que dans le reste de l'Etat. Vers le mois de juin 1901, les auteurs ont observé l'envahissement des feuilles, des pétioles et même des rameaux par le *Glaeosporium Ribis* (Mart. et Desmaz), qui y provoque une anthracnose.

La maladie commence par les basses feuilles, qui se couvrent de petites taches d'un brun foncé, puis jaunissent et tombent. L'épidémie apparaissait vers le 8 juin ; dix jours après, la plupart des plantations étaient envahies.

Le champignon s'attaque aussi aux rafles et même aux grains qu'il couvre de taches noires : toutefois, celles-ci diminuent de nombre au moment de la maturation de la baie, ce qui tient peut-être à ce que beaucoup de fruits atteints à l'état jeune sont tombés.

D'autres champignons peuvent produire des taches sur les feuilles de *Ribes*; il faut citer entre autres le *Septoria Ribis* et le *Pæcilocapsus Ribis*. Le pre-

mier produit des points plus petits et plus confluents que ceux du *Glæosporium*, et le *Pæcilocapsus* donne de véritables taches arrondies atteignant jusqu'à six millimètres de diamètre, à bord sombre.

D'autres espèces de *Glæosporium* s'attaquent à divers *Ribes*: ce sont les *G. curvatum* Oud. (feuilles de *Ribes nigrum*); *G. tubercularioides* Sacc. (feuilles du *R. aureum*) ; *G. ribicolum* Ellis et Ewerh., (sur le fruit de la groseille à maquereau).

Les dégâts produits par le *G. Ribis* sont surtout considérables sur les plants en pépinières; les horticulteurs ont également remarqué que le mal sévissait d'une façon plus marquée dans les sols secs et les terrains élevés. Dans la vallée de l'Hudson, où l'on plante fréquemment les groseilliers au milieu des pêchers, on a observé que les plants garantis du soleil par les arbres sont moins attaqués que ceux privés d'abri.

Le champignon s'attaque de préférence au *R. rubrum*, indistinctement aux variétés rouges et aux blanches. On le rencontre, mais moins souvent, sur les *R. nigrum* et *R. Grossularia*.

Les solutions de sels de cuivre ne paraissent pas donner de résultats appréciables dans le traitement de cette maladie. Les auteurs pensent qu'il y aurait lieu d'essayer la bouillie bordelaise, dont une première application serait faite immédiatement avant l'apparition des feuilles : de nouveaux traitements seraient faits tous les trente à quarante jours jusqu'à la maturation des fruits.

F. Guéguen.

F. C. Stewart et H.-J. Eustace. — *Notes from the Botanical Departement.* [Notes de la Section de Botanique]. New-York Agricult. Experiment. — Station, N° 200, Nov. 1901.

II. — Shot- hole Fungus on Cherry fruit pedicels. [Le champignon de la criblure en grains de plomb sur les queues de cerises]. 2 pp.

Le champignon de la criblure des feuilles de prunier, *Cylindrosporium Padi* Karst., peut s'attaquer aussi bien aux cerises qu'aux prunes. Les auteurs signalent aujourd'hui les dégâts qu'il a produits l'an dernier dans la vallée de l'Hudson, sur les cerisiers de la variété « English Morello ». Non seulement les arbres avaient perdu leurs feuilles dès le 1er août, mais encore les taches produites par le *Cylindrosporium* sur les pédoncules empêchaient les cerises de mûrir complètement. Au voisinage de Geneva (Etat de New-York), une maladie analogue s'attaquait également aux cerises « Montmorency Ordinaire »; mais ici les feuilles étaient relativement moins atteintes, et la présence du *Cylindrosporium* n'a pu être constatée d'une manière certaine sur les taches. Ce fait semblerait indiquer que les taches ne sont pas produites par le champignon.

III. — Anthracnose of yellow toad-flax. [*Anthracnose du* Linaria vulgaris Mill.]. (Ibid., 2 pp.).

Les taches observées sur la Linaire ressemblaient à celles produites sur le Muflier par le *Colletotrichum Antirrhini*. Il s'agissait également de ce parasite.

IV. — Tile drain clogged by fungus. [Obstruction d'un drain par un champignon]. (Ibid., 6 pp., 1 pl. texte).

Dans la cave d'un vinaigrier, un drain se trouva rapidement obstrué. Ouvert sur une longueur d'une huitaine de mètres; il fut trouvé envahi par une masse glaireuse ressemblant à de la mère de vinaigre. On enleva la masse, et l'on plaça au sommet du drain une certaine quantité de sulfate de cuivre, dans le but de faire périr ce qui restait du champignon ; une fois le sel entraîné, la masse fungique se remit à croître, et l'on fut de nouveau obligé de nettoyer le drain. On en retira près d'un demi-seau de champignons, sous forme de masses brunâtres, glaireuses, de différentes dimensions, et formées d'hyphes de 8 à 11 μ de diamètre. L'examen microscopique ayant fait constater la présence de grains de celluline au niveau des étranglements des hyphes, il fut démontré qu'il s'agissait du *Leptomitus lacteus*, que ces formations caractérisent.

Les auteurs pensent que l'emploi du sulfate de cuivre, et probablement aussi de l'acide sulfurique et du phénol seraient à recommander comme moyen préventif contre l'obstruction des drains, dont l'envahissement par le *Leptomitus* est peut-être plus fréquent qu'on ne le croit.

VI. — A fungus in refrigerators. [Un champignon dans les réfrigérants]. (Ibid., 3 pp., 1 pl.).

Un champignon en masses irrégulières d'un brun grisâtre avait envahi le réservoir d'eau d'un réfrigérant ainsi que le tuyau d'alimentation. Il se montra formé d'hyphes d'un diamètre de 3 à 5 μ, différant de celles d'un *Fusarium* par l'absence de cloisonnement.

En plusieurs points des États-Unis, on a eu l'occasion d'observer des phénomènes analogues; on les considère comme une « mucosité » apportée par la glace naturelle servant à la réfrigération. On n'observe plus d'accidents de ce genre si, après avoir nettoyé le récipient à l'eau bouillante, on l'alimente avec de la glace artificielle, préparée avec de l'eau distillée. Ceci prouve bien que les germes du champignon sont apportés par la glace.

N.-B. — Bien que les auteurs ne le disent pas, il s'agit vraisemblablement d'une forme du *Fusarium aquæductuum* Lag. ou d'une espèce voisine. Ce champignon a causé à diverses reprises des obstructions de conduites d'eau, signalées par nombre d'auteurs.

F. Guéguen.

Champignons vendus sur le marché d'Arbois,

Par M. Fr. HÉTIER.

Parmi les nombreuses espèces qui, dans notre région, intéressent l'alimentation, quelques-unes seulement sont vendues dans notre ville, soit sur le marché, soit par le colportage.

A la suite des pluies douces d'avril, la **Bergère du printemps** (*Tricholoma Georgii*) se rencontre dans les prés : c'est le Mousseron du printemps dans la région des vignes ; dans celle des Sapins, il est remplacé peu avantageusement par le *Cnista*, qui n'est point recherché en raison de son amertume. Dans le même moment, la **Morille** *(Morchella rotunda*, rarement *hortensis)*, qui est loin d'être un fin comestible ; elle a une saveur qui rappelle celle des pâtes alimentaires et, de plus, elle devient coriace avec l'âge : en un mot, cette espèce n'a, quant à la qualité, aucun rapport avec sa congénère des Sapins, la *M. conica*. C'est, en général, la fin d'avril qui nous donne ici les deux espèces précédentes.

Juin voit apparaître, si les pluies ont été abondantes, la vulgaire **Jaunotte** *(Cantharellus cibarius)* : c'est avec le **Gros pied** *(Boletus edulis)* qui lui est contemporain, un de ceux aux quels la majorité accorde le plus de confiance. Il y a peu de familles, en effet, qui ne consentent un peu partout à profiter de ces productions naturelles de nos forêts.

Dans la première quinzaine d'août, quand la saison a été très pluvieuse, l'**Oronge** *(Amanita cæsarea)* apparaît dans quelques bois de la plaine, mais toujours en petit nombre.

L'automne, saison fongique par excellence, apporte en abondance le **Mousseron rose** *(Psalliota campestris* et *arvensis)* qu'il faut souvent protéger contre le bétail qui en est très

friand. Le *P. xanthoderma* est presque toujours rejeté, son rapide changement de couleur, quand on le blesse, excite la méfiance. A cette saison appartient aussi le Chou-fleur *(Clavaria formosa* et tout ce qui lui ressemble) qui n'offre, lui, qu'une nourriture grossière et indigeste, il est même purgatif à la maturité des spores ; on le mange cependant, sa forme bizarre ne permettant aucune méprise. Pour beaucoup toute substance fongique est mangée avec passion, pourvu qu'il y ait certitude absolue d'innocuité : on voit ainsi des bûcherons manger le *Lactarius piperatus* dont la chair a une saveur assez désagréable.

Enfin, à l'arrière-saison, trois espèces sont recherchées dans nos bois communaux (1) :

La Bergère d'automne *(Clitocybe nebularis)*, bonne avant son complet développement, devient plus tard trop aqueuse ; le Muscat *(Tricholoma irinum)*, dont l'odeur délicieuse d'iris lui a valu son nom populaire, est trop parfumé et vaut à peine le précédent. Ce qu'il y a d'extrêmement remarquable dans cette espèce, c'est que l'odeur qu'elle dégage est faible d'abord, puis elle va en s'accentuant pour atteindre toute son intensité à l'époque de la putréfaction. On sait que le contraire existe presque toujours ; chez les Amanites, en particulier, les espèces les plus fines dégagent une odeur cadavérique à la décomposition.

Enfin, au moment où les premières gelées semblent avoir anéanti toutes les ressources culinaires fongiques, apparaît, de fin novembre à janvier, le *Clitocybe geotropa*. Dès le printemps, des lignes vertes arquées, quelquefois très longues, marquent sa place dans nos pâturages, comme aussi pour beaucoup de nos espèces des prés.

L'hiver, les collecteurs de champignons des montagnes viennent présenter dans les ménages aisés leur récolte d'automne. Ce sont surtout de longues chaînes de St-Germain *(Hygrophorus pudorinus)* dont la Société mycologique a pu remarquer l'étalage au soleil d'octobre à son passage dans la

(1) Pâturages de nos communes.

localité de ce nom ; le Pied gris *(Clitocybe nebularis)*, souvent recueilli sous les Sapins ; enfin, le vulgaire Mousseron rose des prés. Desséché, le *pudorinus* a une odeur caractéristique repoussante ; en cela, il est loin de ressembler au *Clitopilus prunulus*, dont l'odeur devient vraiment délicieuse.

Le *Morchella conica*, mets plus digne des dieux que l'Oronge des Césars, ne vient pas jusqu'à nous. Les provisions du printemps sont vite épuisées par quelques privilégiés de la fortune. Son prix fort élevé dépasse 100 fr. le kilog. dans les années de pénurie.

Miscellanées mycologiques,

Notes de M. F. BATAILLE.

1° J'ai récolté, le 31 Décembre de cette année (1901), des *Pleurotus ostreatus* poussés sur la section verticale de branches du *Peuplier pyramidal* plantées en terre, de manière que la surface de la section fût de niveau avec celle du sol. Les groupes cespiteux d'individus de cette espèce produits dans ces conditions présentaient deux caractères bien tranchés :

1° Le stipe était central, avec le chapeau déprimé, au centre, à bords étroits et incurvés ; 2° le chapeau, très peu développé, restait *peu charnu* et petit (1-3^{cm}). J'en ai conclu, en comparant ces individus avec ceux qui poussaient sur le tronc *couché* : 1° Que le développement *naturel* de ce Champignon est essentiellement latéral ; 2° que c'est une espèce avant tout *corticole*. Enfin, j'ai pu observer qu'il croît surtout *à l'ombre* et du côté du *nord*.

2° Le même Peuplier a produit la même année deux autres espèces dans son *tronc creux* et *pourri* : le *Pleurotus dryinus*, à lamelles et spores blanches, avec un anneau membraneux et fugace sur le stipe, et le *Pholiota ægerita*, à lamelles devenant fauve sale. Cette dernière espèce est d'une saveur très délicate : les deux autres sont agréables, quand ils sont jeunes et que la chair en est tendre. Enfin, j'ai récolté le *Pholiota ægerita* au pied même de l'arbre périssant, dans l'humus du sol. J'ai fait un essai de culture de ce dernier Champignon, j'en attends des résultats certains au cours de l'année prochaine. Ce serait une des bonnes espèces comestibles à cultiver.

Lettre de M. l'abbé DERBUEL, curé de Peyrus (Drôme),

Je me permets de vous adresser quelques spécimens d'une espèce d'Agaricinées relativement rare : *Clitocybe vermicularis*. — Cette espèce est intéressante en ce qu'elle doit être comptée parmi les très rares champignons charnus qui végètent pendant l'hiver. Elle est analogue, en France, à l'espèce italienne *Hygroph. marruolus* Mich. (Bres.). Comme elle, plus qu'elle même, on peut la cueillir à l'époque où sévissent les frimas. Une observation constante d'environ dix années me permet de l'affirmer. Fries l'indique comme tardive, *serotina* ; Quélet la donne comme poussant au printemps et en été. Or, elle est surtout *hivernale*. Elle commence à se montrer, dans notre région du moins, qui n'est pas une région chaude, en décembre, plutôt vers la fin qu'au commencement, et sa végétation se poursuit pendant les mois de janvier, février et mars. Quand vient avril et mai surtout, elle devient fort rare. C'est à la fin de janvier et en *février* qu'on la trouve en plus grande abondance. Souvent je l'ai cueillie raidie par la gelée et, à mainte reprise, j'ai constaté qu'elle s'était développée *sous la neige* (c'est le cas pour les échantillons que je vous envoie) : ce qui indique qu'elle est fort peu exigeante en fait de chaleur. Naturellement, quand la glace couvre le sol, sa végétation est suspendue, mais dès que le temps se radoucit, elle poursuit son développement. Je ne serais pas loin de croire que ses nombreuses racines en forme de lanières radiées (mycélium) lui sont d'un puissant secours pour se défendre contre le froid, comme peut-être le tomentum qui recouvre le pied de *Collybia velutipes* (espèce hivernale aussi), et son mycélium radiciforme jouent pour cette dernière espèce un rôle analogue. *Collybia clavus*, espèce très précoce, a, de même, un mycélium radiciforme très tomenteux. Il y aurait là, ce me semble, une étude intéressante à faire. — *Clitocybe vermicularis* pousse exclu-

sivement sous les Conifères (pins), surtout dans les endroits gramineux, moussus et un peu rocailleux ; il se développe en troupe ou en cercles ; il semble préférer le terrain calcaire, mais se rencontre aussi dans les sols sablonneux. Je l'ai toujours cueilli à une altitude de 350 à 500 mètres environ. L'exposition sud ou nord paraît lui être indifférente, mais il affectionne les pays accidentés. — En dehors de son apparition à un moment où les espèces charnues sont rarissimes, ce champignon se recommande encore par sa comestibilité. Je l'ai mangé à deux ou trois reprises, l'ai trouvé excellent et n'en ai ressenti aucun malaise : il convient d'ajouter que j'avais passé pendant quelques minutes les spécimens à l'eau salée bouillante.

N. B. — Depuis le 2 décembre dernier, où j'ai cueilli les premiers échantillons, chaque fois (5 à 6 fois au moins), que je suis retourné au bois de pins où je récolte habituellement cette espèce, je l'ai trouvée en plus ou moins grande quantité. Hier, j'en ai découvert un cercle qui en comprenait une centaine de spécimens.

Je vous envoie aussi *Merulius aureus* sur branche de pin, découverte il y a huit à dix jours.

Congrès international de Botanique [1].

1re Session : Paris 1900 ; 2e Session : Vienne 1905.

2e *Circulaire relative à la constitution et au mode de fonctionnement de la Commission internationale de Nomenclature botanique.*

Monsieur et honoré confrère,

A une grande majorité, les questionnaires envoyés avec notre première circulaire sont revenus à la Commission permanente du Congrès avec des réponses affirmatives.

Les points suivants sont donc acquis :

1° L'unification des principes réglant la Nomenclature botanique est nécessaire ;

2° Le vœu du Congrès concernant la nomination d'une Commission internationale de Nomenclature botanique est approuvé;

3° La discussion au sujet de la Nomenclature sera ouverte pendant le prochain Congrès international de Botanique de Vienne en 1905 ;

4° La Commission permanente du Congrès a désigné pour faire partie de la Commission internationale de Nomenclature les Botanistes dont les noms ont obtenu le plus de suffrages et et en en proportionnant le nombre à l'importance du rôle botanique des divers pays. La Commission internationale de Nomenclature est maintenant définitivement constituée et se compose des botanistes suivants (par ordre alphabétique) :

Allemagne

M. le Dr Ascherson, Professor an der Universität, 51, Bülowstr., *Berlin* W.

(1) Ces deux circulaires nous sont parvenues par les soins de la Commission permanente avec la prière d'insérer.

MM. Dr Drude, Professor der Botan., Director des botan. Gartens, *Dresden*.

Dr Engler, Professor der Botanik, Director des kgl. bot. Gartens und Museums, *Berlin*.

Dr Hallier, Ass. an dem bot. Museum für Warenkunde, *Hamburg*.

Dr K. Schumann, Custos am Kgl. bot. Museum, *Berlin*.

Amérique du Nord (Etats-Unis).

MM. Dr Britton N. L., Director in chief, N. Y. bot. Gardens, *New-York*.

Dr Greene, Professor of Botany, Catholic Univ. of America, *Washington*.

Robinson, Curator of the Herbarium, Harvard University, *Cambridge* Mass.

Dr Donnel Smith, 505, Park Avenue, *Baltimore* Md.

Amérique du Sud (Uruguay)

M. Dr Arechavaleta, Director General del Museo Nacional, calle Uruguay, 369, *Montevideo*.

Grande Bretagne.

MM. Balfour, Professor of Botany, *Edinburgh*.

Burkill, Assistant curator University Herbarium, *Cambridge*.

King (Sir George), 54, Parliament Street, *London*.

Rendle, Ass. of Botany, British Museum, Cromwell Roald, *London*.

Angleterre (Colonies anglaises).

MM. Dr Bolus, Sherwood, Kenilworth, near *Cape Town*.

Maiden, Director of the botanical Gardens, *Sydney*.

Dr Prain, Superintendant of the royal bot. Gardens, *Sibpur* near *Calcutta*.

Autriche-Hongrie.

MM. Dr Beck von Mannageta, Prof. an der deutschen Universität, *Prag*.

Dr Vinc. de Borbas, Privatdocent a. d. Universität, 3 via Dessewffiana, *Budapest*.

Dr de Degen, Chef de la Station royale d'essais de semences, *Budapest* VI.

Dr Fritsch, Prof. der Bot. an der Universität, *Graz*.

Dr R. von Wettstein, Prof. der Bot., Direct. des bot. Gartens, *Wien*.

Belgique.

MM. Cogniaux, 51, avenue de Spa, *Verviers*.

Durand, Directeur du Jardin botanique de l'Etat, *Bruxelles*.

Espagne et Portugal.

M. Dr Henriques, Prof., Directeur du Jardin botanique de *Coïmbra*.

France.

MM. Cardot, 1, Square du Petit Bois, *Charleville* (Ardennes).

Drake del Castillo, ancien Président de la Soc. botanique de France, 2, rue Balzac, *Paris*.

Hua, Sous-Dir. du Lab. de Bot. syst. à l'Ecole des Htes-Etudes, Muséum de *Paris*.

Patouillard, ancien Président de la Soc. mycol. de France, 5, Avenue du Roule, *Neuilly-sur-Seine*.

Rouy, Président d'honneur de l'*Ass. française* de Botanique, 41, avenue Parmentier, *Asnières* (Seine).

Grèce.

M. Dr Th. de Heldreich, Direct. du Jardin botanique, *Athènes*.

Pays-Bas.

MM. Dr W. Burck, O. J. Hoofdambtenaar, Zoeterwandsche Singel, 82, *Leyden*.
Dr Goethart, Conservateur de l'Herbier de l'Etat, *Leyden*.

Italie.

MM. Dr Belli, Professeur à l'Université de *Cagliari*.
Dr Levier, Médecin-Directeur des Thermes de Bormio, *Florence*.
Dr Saccardo, Professeur à l'Université de *Padoue*.
Dr Sommier, Président de la Société botanique italienne, *Florence*.

Russie.

MM. Dr W. Brotherus, Musée botanique, *Helsingfors*.
de Jaczewski, Inspecteur de Pathologie végétale du ministère de l'agriculture de Russie, *St-Pétersbourg*.
Kusnetzoff, Professeur à l'Université de *Dorpat*.
Dr Petunnikoff, Jardin botanique impérial, *Moscou*.

Scandinavie.

MM. Fries, Directeur du Jardin botanique d'*Upsala*.
Murbeck, Professeur à l'Université de *Lund*.

Suisse.

MM. Briquet, Conservateur de l'herbier Delessert, Directeur du Jardin botanique, *Genève*.
C. de Candolle, Cours de St-Pierre, 3, *Genève*.
Dr Keller, Recktor d. Gymnas., *Winterthur*.
Dr Schinz, Professeur à l'Université et Directeur du Jardin botanique, *Zurich*.

Voici maintenant quel sera le fonctionnement de cette Com-

mission qui est chargée de préparer les débats au Congrès international de Nomenclature à Vienne, en 1901 :

1° Les lois de la Nomenclature botanique votées au Congrès international de Paris, en 1867, serviront de base au travail préparatoire de la Commission comme aux débats en 1905, d'après les indications du Congrès de Botanique à Paris, 1900.

2° Toutes les motions doivent être présentées sous forme d'articles additionnels, de suppressions d'articles ou d'amendements au Code de 1867.

3° Chaque motion doit être rédigée en français (1). Elle doit être motivée aussi brièvement et clairement que possible dans une des quatre langues internationales (français, anglais, allemand ou italien). Autant que possible, on fournira des documents statistiques sur les conséquences des modifications proposées.

4° Les Botanistes qui désirent soumettre des motions au Congrès doivent les envoyer au Rapporteur général de la Commission de Nomenclature (2), imprimées avec les motifs à l'appui en 60 exemplaires au moins, avant le 30 juin 1904 (3).

5° Les motions seront communiquées par le Rapporteur général aux membres de la Commission pour avis préalable.

6° Les réponses données par les membres de la Commission seront centralisées par le Rapporteur général. Ce dernier rédigera, sur la base des avis qui lui seront ainsi parvenus, un avant-projet de Code de Nomenclature botanique et le soumettra aux membres de la Commission. Le travail de la Commission internationale de Nomenclature et de son rapporteur général devra être achevé à la fin de l'année 1904.

(1) Le français a été, sur la proposition de M. L.-N. Britton, déclaré la langue officielle du Congrès de Vienne 1905. Il est toutefois recommandé aux auteurs de motions de traduire aussi leurs propositions en anglais, en allemand et en italien, l'expérience ayant montré que la clarté gagne à subir l'épreuve préalable d'une traduction.

(2) Le Rapporteur général de la Commission internationale de Nomenclature désigné par le Congrès de Paris 1900 est M. John Briquet, directeur du Conservatoire et du Jardin botanique de Genève (Suisse).

(3) Ces exemplaires sont destinés à la Commission internationale de Nomenclature. Les auteurs des motions qui désireraient soumettre aux membres du Congrès l'exposé de leurs motifs devraient faire tirer celui-ci à 100 exemplaires de plus.

7° La Commission internationale de Nomenclature enverra au plus tard le 31 décembre 1904, aux Sociétés botaniques principales et aux grands Etablissements botaniques des divers pays, le projet de Code botanique qu'elle aura élaboré. Pour faciliter les débats du Congrès, le nouveau projet sera mis en regard des lois de la Nomenclature de 1867 et des motions parvenues à la Commission. Le texte, soumis aux délibérations du Congrès, sera donc rédigé en français d'une façon synoptique sur trois colonnes renfermant : l'une, les lois de 1867 ; la seconde, les motions parvenues à la Commission ; la troisième, les règles que la Commission propose au Congrès d'adopter.

8° Les motions qui parviendraient au Rapporteur après le 30 juin 1904, ne pourront être soumises au Congrès que si elles sont remises au Président, imprimées au nombre minimum de 100 exemplaires, avant l'ouverture des débats.

9° Le Rapporteur conservera en archives tous les documents qui auront servi à élaborer l'avant-projet et le projet de Code de Nomenclature. Ces documents seront à la disposition des Congressistes à Vienne.

10° La Commission fera connaître par une circulaire ultérieure ses décisions relatives au mode de représentation des Sociétés et des grands Etablissements botaniques, ainsi qu'au mode de vote au Congrès, après entente avec le Comité d'organisation du Congrès de Vienne 1905.

Veuillez agréer, Monsieur et honoré Confrère, l'expression de nos sentiments les plus distingués.

Pour le bureau permanent :

Le Secrétaire général, E. PERROT,

Le Président, J. DE SEYNES.

Congrès International de Botanique.

1re Session : Paris 1900; 2e Session : Vienne 1905.

3e Circulaire relative à l'organisation intérieure du Congrès de Nomenclature botanique.

Monsieur et très honoré Confrère,

Il nous paraît dès maintenant utile de faire connaître, après la composition du Congrès de Nomenclature, la façon dont s'opèrera la nomination des délégués, ainsi que le mode de votation au dit Congrès.

Après entente avec le Comité d'organisation de Vienne, nous avons donc élaboré le règlement suivant :

1° Tous les membres du Congrès peuvent assister aux débats avec voix consultative.

2° Ont seuls voix délibérative, pour autant qu'ils sont présents, les membres suivants :

a) Les auteurs des motions adressées avant le 30 Juin 1904 au Rapporteur général de la Commission internationale de Nomenclature botanique, suivant les formes indiquées dans la circulaire n° 2, art. 4 et art. 8 ci-dessous ;

b) Les délégués des grands Etablissements botaniques et des Sociétés botaniques.

3° Les grands Etablissements botaniques ont chacun droit à un représentant, qui doit être un botaniste officiellement attaché à l'Etablissement.

4° Les Sociétés botaniques (1) ont droit à un représentant

(1) Sont comprises, parmi les Sociétés botaniques, les Corporations scientifiques qui embrassent la botanique dans leur champ d'activité et dans leurs publications ; par exemple : la *Société impériale des Naturalistes de Moscou*, la *Linnean Society de Londres*, la *Zoologisch-Botanishe Gesellschaft* de Vienne, etc.

quand le nombre de leurs membres ne dépasse pas 100, à deux représentants lorsqu'elles comptent de 101 à 200 membres. et ainsi de suite. Ces délégués doivent être des membres actifs des corporations qu'ils représentent.

5° Lorsqu'une Société de plus de 100 membres ne peut se faire représenter que par un seul délégué, celui-ci dispose d'un nombre de suffrages équivalent au nombre de voix qui revient de droit à la Société.

6° La vérification des pouvoirs des délégués se fera à l'appel nominal dès la première séance du Congrès.

7° Ces dispositions seront rappelées dans l'invitation publiée ultérieurement par le Comité d'organisation de Vienne, afin que les Sociétés puissent faire parvenir au Président du Congrès, en temps utile, l'indication du nombre de leurs délégués, ainsi que les noms de ces derniers.

Ces décisions nous permettent maintenant de compléter l'art. 8 de notre circulaire n° 2 comme suit :

Les motions qui parviendront au Rapporteur général de la Commission internationale de Nomenclature après le 30 Juin 1904, ne pourront être soumises aux délibérations du Congrès que si elles sont envoyées, imprimées à 100 exemplaires, au Président du Congrès avant l'ouverture des débats, et si l'entrée en matière à leur sujet est décidée à la majorité des 2/3 des suffrages exprimés.

Les motions présentées au cours des débats ne pourront être admises que si la prise en considération est décidée à la majorité des 3/4 des suffrages exprimés et ne seront mises aux voix que le lendemain.

Agréez, etc.

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Commission nationale pour la propagation de l'étude pratique des Champignons.

Fidèle à son programme et pour répondre à la pensée de ses fondateurs, la Société mycologique de France a décidé d'étendre son champ d'action en ce qui concerne la vulgarisation de la science des champignons. Comme suite aux diverses propositions faites par un grand nombre de ses membres, elle vient d'élaborer le projet suivant qui sera discuté et définitivement adopté en session générale, à Paris, au mois d'octobre :

Art. 1er. — Il est institué au sein de la Société mycologique de France une *Commission* dite *nationale,* chargée de grouper les efforts de toutes les personnes qui s'intéressent à la connaissance des champignons.

Art. II. — Les commissaires dont le nombre ne pourra dépasser 33, seront élus à la majorité absolue, en séance de la Société et sur présentation de son bureau.

Art. III. — Cette Commission désignera au scrutin de liste : un Président et quatre Vice-Présidents élus pour trois ans et un Rapporteur général élu pour quatre ans. Le Président et le Secrétaire général de la Société mycologique de France sont de droit membres de cette Commission. Elle sera convoquée en réunion générale chaque année dans la ville où se tiendra la session annuelle de la Société.

Art. IV. — Les Commissaires seront tenus : 1° de se mettre en relation avec toutes les personnes, amateurs ou scientifiques, qui s'occupent des champignons dans leur région, de les

aider dans les déterminations des espèces, en un mot de fournir tous les renseignements qu'ils leur jugeront utiles ;

2° Adresser les espèces douteuses, rares, intéressantes ou inconnues qui leur seront soumises, soit au Rapporteur général, soit à l'un des mycologues spécialistes particulièrement désignés dans la Commission ;

3° De faire parvenir à chacune des séances mensuelles, les échantillons intéressants qui leur auront été adressés ou qu'ils auraient personnellemant récoltés. (*La Société mycologique, par l'installation de cette Commission, fait une œuvre de décentralisation qui sera comprise de tous ; elle compte sur la bonne volonté des commissaires, pour ces expéditions mensuelles d'échantillons, sans lesquels les séances seraient privées dorénavant de tout intérêt pratique*).

Art. V. — Ceux des commissaires dont les études ont porté plus spécialement sur tel ou tel groupe de champignons, sont priés d'en avertir le Rapporteur général. Dans la liste des membres de la Commission qui sera publiée dans chaque fascicule du *Bulletin* sur la couverture, leur nom sera suivi de l'indication de leur spécialité mycologique.

Art. VI. — Ces Commissaires devront sans faute adresser, au Rapporteur général, chaque année, en janvier, un rapport résumé sur tout ce qui sera susceptible d'intéresser la Société mycologique ; ils rendront ainsi compte du mandat que cette dernière leur aura confié.

Art. VII. — Chaque année, à la séance de mai, le Rapporteur général, à l'aide des documents fournis par les différents commissaires, présentera à la Société un rapport sur les travaux, le fonctionnement et les desiderata de la Commission. Ce rapport sera imprimé au *Bulletin*.

Art. VIII. — Les modifications à apporter au fonctionnement de la Commission seront proposées par le Rapporteur général à la séance de mai, discutées et votées, s'il y a lieu, à l'une des séances de la session annuelle d'octobre.

COMPOSITION DE LA COMMISSION

d'après les propositions faites à la Société mycologique par les soins du Bureau.

Président : M. Boudier.

Vice-Présidents : MM. Rolland, Patouillard, Ménier, Delacroix.

Rapporteur général : M. Radais.

Membres : MM. Arnould (Ham) ; Bernard (La Rochelle) ; L. Bernard (Montbéliard) ; abbé Bourdot (Saint-Priest-en-Murat) ; abbé Derbuel (Grenoble) ; Dumée (Meaux) ; Dupain (La Mothe-Saint-Héray) ; Gaillard (Angers) ; Gillot (Autun) ; Grosjean (Thurey) ; Harlay (Charleville) ; Hétier (Arbois) ; Labelle (Lorient) ; Lagarde (Montpellier) ; Legué (Mondoubleau) ; Maire (Nancy) ; Matruchot (Paris) ; Peltereau (Vendôme) ; Perrot (Paris) ; Riel (Lyon) ; Trabut (Alger).

La Commission pourra se trouver complétée par de nouvelles propositions faites pour la séance d'octobre pendant la session annuelle de Paris, en 1902.

Le Secrétaire général,

E. Perrot,

17, rue Sadi-Carnot, Châtillon-sur-Bagneux (Seine).

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XVIII

3e FASCICULE.

AVEC UNE PLANCHE EN COULEURS ET FIGURES DANS LE TEXTE.

ANNÉE 1902

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1902

Publié le 15 Août 1902.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés à M. PERROT, Secrétaire-général, 17, rue Sadi-Carnot, CHATILLON-SOUS-BAGNEUX (Seine).

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE.

E. Boudier. — Observations sur quelques-unes des principales espèces d'Amanites (Pl. XIII) 251

G. Delacroix. — Sur deux maladies du Vanillier (avec une planche dans le texte) 274

— Sur le mode de développement du champignon du « Noir des Bananes » 285

Dr Pinoy. — Nécessité de la présence d'une bactérie pour obtenir la culture de certains Myxomycètes 288

B. Souché. — Lettre au sujet de la réglementation de la vente des champignons 291

Bibliographie analytique 299

Miscellanées mycologiques. — Notes de MM. Barbier, Bataille, Rolland 301

DEUXIÈME PARTIE.

Recettes et dépenses de l'exercice 1901 LXXVII

Compte-rendu de la séance du 6 février 1962 LXXIX

— — 6 mars 1902 LXXXVIII

— — 3 avril 1902 LXXXXIII

— — 1er mai 1902 LXXXXVII

— — 5 juin 1902 CIV

Observations sur quelques-unes des principales espèces d'Amanites

par M. E. BOUDIER.

Dans un article récent paru dans le 1er fascicule du *Bulletin de la Société Mycologique* de cette année, notre distingué confrère, M. Dumée, fait remarquer que, pour un genre aussi important que celui des Amanites, les auteurs ne sont pas toujours d'accord pour la détermination exacte des espèces. Cette remarque est très vraie, non-seulement pour ce genre, mais aussi pour le plus grand nombre des genres de champignons charnus. Il n'en peut guère être autrement, il faut bien le dire, et la cause en est à ce qu'on n'a pu, jusqu'à présent, conserver ces espèces avec tous leurs caractères. Il faut les étudier à l'état de fraîcheur. Il en résulte qu'on n'a presque jamais sous la main en même temps, pour les comparer, les diverses espèces, comme on le fait pour les Phanérogames, les Insectes ou tout autre genre des produits de la nature de facile conservation, qui permette cette étude comparative. L'on sait combien les champignons charnus se déforment et changent par la dessication. Ils deviennent absolument méconnaissables, et force a été aux amateurs qui se sont donnés à cette étude, de les décrire à l'état de fraîcheur et de les reproduire par le dessin. Malheureusement, les descriptions sont trop souvent incomplètes et les dessins souvent si imparfaits et même si fautifs que des difficultés très grandes existent bien souvent pour leur identification, même parmi les espèces vulgaires. Or ces difficultés, si elles augmentent l'attrait de leur étude pour les personnes initiées, font que cette dernière ne peut être fructueusement faite que sur le vif et expliquent l'utilité et le profit que l'on retire des promenades si utiles et si agréables en forêt.

Devant cet état de choses intéressant un genre, en effet, si important, il m'a semblé utile de faire connaître quelques-unes de mes observations, pensant qu'elles pourront aider un peu à l'étude exacte de ce beau genre ou à la connaissance des endroits dans lesquels on aura des chances de trouver les espèces qui intéresseraient particulièrement quelques-uns de nos confrères.

Amanita gæsarea Scop.

Je ne parlerai de cette espèce, si bien et depuis si longtemps connue, que pour indiquer les endroits où l'on peut espérer la recueillir aux environs de Paris. Répandue dans tout le midi et le centre de la France, elle est plus rare au nord de la Loire et remonte jusqu'à 50 et 60 kilomètres au-dessus de Paris. Elle se rencontre donc dans presque toute la région parisienne, mais sensiblement plus au sud qu'au nord. Leveillé l'indique à Verrières, d'après le peintre Redouté, ce qui a été vérifié depuis. Paulet la cite de Sénart, Grosbois, Ormesson, Fontainebleau, Meudon, l'Isle-Adam ; Mérat y ajoute Ville-d'Avray ; Roques l'indique de Ville-d'Avray, Versailles, Cernay, Rambouillet ; Chatin l'a récoltée presque tous les ans dans sa propriété des Essarts-le-Roi ; Bosc et Cornu l'ont signalée à Bézu, près de Gisors, où elle s'est rencontrée quelquefois modifiée par la présence du *Mycogone rosea*, mucédinée parasite, son hôte trop fréquent ; elle n'est pas très rare dans les environs d'Étampes. M. Dumée l'a indiquée en assez grande abondance dans les environs de Meaux ; M. Dufour l'a signalée dernièrement à Champagne, près Fontainebleau, et moi-même je l'ai récoltée plusieurs fois dans la forêt de Carnelle et une seule fois dans les bois d'Écouen. Il résulte donc de cette énumération de localités que cette belle espèce peut être signalée un peu partout dans les environs de Paris, qu'elle est plus abondante dans la partie sud qu'au nord, mais que, généralement assez rare, on n'a guère chance de la rencontrer que dans les années chaudes et humides. Elle préfère, d'après ces stations, les terrains siliceux-argileux ou siliceux-calcaires.

Amanita coccola Scop. Pl. XIII.

Je regarde cette espèce comme spécifiquement distincte d'*ovoidea*, quoique certainement voisine. Sa taille est, dans les plus grands spécimens, de moitié plus petite que celle de cette dernière espèce : 7 à 10 centimètres de largeur sur autant de hauteur. Elle a toujours la marge du chapeau sillonnée assez brièvement, mais très visiblement, si ce n'est dans le très jeune âge. Le pédicule, moins bulbeux, est toujours farci ou même quelquefois presque cave, tandis que celui d'*ovoidea* est plutôt plein et toujours plus renflé. Les spores sont plus grandes, plus allongées, et ont 13-15μ sur 5-7. La volve est moins épaisse et laisse, par ce fait, plus souvent des débris plus ou moins nombreux sur le chapeau. L'anneau, très caduc, est souvent absent, comme le montrent les dessins que j'en donne. La couleur est la même, c'est-à-dire entièrement blanche. Je l'ai reçue plusieurs fois en juin et juillet de Nice, de M. Barla, mais toujours sans anneau. On sait que, dans ces espèces, il tombe souvent par son propre poids, tant il a peu de cohésion. Je n'ai jamais vu la chair de ces champignons prendre une couleur rougeâtre à l'air, mais j'ai reçu souvent cette espèce, comme toutes les espèces blanches, teintées ou maculées de cette couleur par la présence d'une argile rouge dont la terre de ces localités est souvent imprégnée.

Je ne l'ai encore vue que de la région des oliviers. Barla en donne d'assez bonnes figures dans sa *Flore mycologique des Alpes-Maritimes*, mais un peu grises.

La variété *Amanita Barlæ* de Quélet me parait se rapporter à *Am. ovoidea*, dont elle a le port, plutôt qu'à cette espèce.

Amanita ovoidea Bull.

C'est une des plus grandes et des plus robustes Amanites. Son chapeau atteint jusqu'à 20 et 25 centimètres de diamètre et même les dépasse quelquefois. La couleur est blanche comme celle de l'espèce précédente, mais, comme elle aussi, souvent

un peu salie. La marge est constamment lisse ou à peine avec quelques impressions courtes et isolées. Quelquefois, les parties de l'anneau qui restent attachées à la marge présentent quelques impressions qui ne peuvent être regardées comme appartenant à celle-ci. L'anneau est toujours très fugace, comme crêmeux à l'état de fraîcheur et tombant par son propre poids, ce qui fait que le plus souvent le pied des adultes en est dépourvu. C'est sur ce caractère que fut établie l'*Am. leiocephala* qui, pour moi aussi, n'est pas valable. C'est un état accidentel. Le pédicule flocculeux extérieurement, est plein ou au moins garni intérieurement d'un tissu plus compact que chez *Am. coccola*. Les lames sont larges et assez serrées, à tranche, très visiblement, finement serrulées par de petits flocons, ce qui se remarque aussi chez l'espèce précédente. Les spores sont moins oblongues, plus ovoïdes, mesurant 10-12 μ sur 5-6. La volve est très ample et résistante, toujours bien visible.

Vittadini, dans ses *Fungi mangerecci*; Barla, *Flore illustrée des Champignons des Alpes-Maritimes*, et Gillet en donnent d'excellentes figures.

Remonte plus haut dans le nord de la France, mais est toujours assez rare. Elle est plus répandue dans le Midi et le Centre, où elle atteint de très grandes dimensions. On la trouve à Fontainebleau et dans quelques autres endroits des environs de Paris.

Elle est comestible, mais moins délicate et moins recherchée que l'Oronge vraie. M. Guillemot, agent administratif de la marine à Toulon, a signalé son emploi suivi d'accidents, mais non mortels. L'espèce qu'il m'a adressée était bien l'*Am. ovoidea*.

Amanita lepiotoides Barla.

Cette grande et belle espèce ne peut être rangée parmi les *Amanitopsis*, mais bien dans les vraies Amanites, près de *coccola* et *ovoidea*, dont elle est très voisine. Il y a un collier, mais qui disparaît très facilement de bonne heure et laisse le

pied nu, ce qui se voit, d'ailleurs, chez ces deux dernières espèces. Je ne crois pas non plus qu'on doive les leur assimiler comme forme météorique. C'est pour moi une espèce très légitime, distincte surtout par l'épaisseur et l'écartement de ses lamelles, dont les plus courtes sont ordinairement soudées à une des voisines par leur partie tronquée. Cette espèce est à *Am. ovoidea* et *coccola* pour l'écartement des lames et leur épaisseur, ce qu'est *Russula nigricans* à *R. adusta*. Indépendamment de ces caractères, le port est tout à fait différent. Le chapeau, bien moins large, est souvent écailleux et devient pelucheux vers la marge, comme celui des *Lepiota procera* et voisins, par la rupture de la pellicule, indépendamment des débris de son épaisse volve, que l'on trouve parfois encore sur lui. De plus, la chair rougit ou brunit à la manière du *Lepiota rachodes*, au point de communiquer aux échantillons âgés une couleur très analogue à celle des grandes Lépiotes, dont elle se distingue amplement par sa grande et épaisse volve et tous ses autres caractères. Les spores mesurent 12-13 μ sur 6-7 $\frac{1}{2}$.

Les figures données par Barla dans sa *Flore mycologique des Alpes-Maritimes* sont très bonnes et tout à fait conformes aux spécimens que j'ai reçus de lui plusieurs années de suite. Je ne serais pas étonné que Quélet, dans sa conviction que cette espèce, qu'il a cependant bien vue, n'était qu'une forme météorique d'*ovoidea* ou de *coccola*, ait confondu avec elle des exemplaires de ces derniers plus ou moins colorés par l'argile rouge du pays, comme j'en recevais souvent de notre ami commun, M. Barla. Un examen attentif la fera facilement reconnaître.

Amanita bulbosa Bull.

Ce nom ne peut, à mon avis, être adopté, quoiqu'il le soit encore par quelques auteurs, même récents. L'espèce de Bulliard étant collective et en renfermant 4 ou 5 qui, certainement, sont différentes, il me semble préférable de les désigner par les noms sous lesquels les auteurs les ont distinguées ; telles sont les *Am. phalloides*, *verna*, *citrina*, *recutita*, etc.

Amanita phalloides Vaill. Fr.

Grande et dangereuse espèce, mais qui devrait être moins susceptible de produire des confusions avec les Pratelles, grâce à la couleur olivâtre de son chapeau. Cependant elle est à cause de sa fréquence, une de celles qui produisent le plus d'accidents mortels, peut-être parce qu'on récolte des spécimens décolorés.

Je préfère le nom de *phalloides* déjà indiqué dans Vaillant, quoique antérieur à Linné, mais parfaitement approprié, à ceux de *virescens* ou *viridis* donnés dans la *Flora danica*, puis par Persoon et par Quélet, et qui s'appliquent plutôt à des variations du type. Cette espèce sera toujours reconnue facilement à son chapeau de couleur olive plus ou moins jaunâtre ou verdâtre et vergeté de fibrilles appliquées plus foncées. L'anneau est ample; le pied, fort et élancé, est sub-squamuleux et se teinte souvent de la couleur du chapeau. Le volva est ample et non circoncis. Il laisse quelquefois des débris sur le chapeau, mais sous forme de lambeaux, et jamais de verrues. Les spores mesurent 8-12 sur 7 à 9 μ de largeur.

Très commune dans tous les bois, mais plus fréquente dans les terrains argilo-calcaires. Assez souvent, on trouve des exemplaires plus ou moins décolorés et quelquefois même tout blancs, fibrillés de brun noirâtre, qui ne sont qu'une modification de la couleur primitive, altérée ou détruite par le soleil ou la pluie, ce dont on peut se convaincre quand, par hasard, un débris de feuille se trouve collé sur le chapeau; en l'enlevant, on retrouve en-dessous la couleur primitive. Ces formes décolorées doivent être, naturellement, plus sujettes à méprises.

Cette espèce, très vénéneuse, est assez bien figurée dans nombre d'ouvrages, quoique le plus grand nombre ne représentent pas les fibrillures du chapeau.

Amanita verna Bull.

Très vénéneuse, toute blanche comme *ovoidea*, mais bien plus petite et plus grêle ; ayant assez le port de *Psalliota sylvi-*

cola, dont on la distinguera toujours par ses lames toujours blanches et sa volve. Le chapeau, d'abord convexe, puis aplani et enfin déprimé au centre, n'est pas sillonné à la marge et n'est pas mamelonné. Les lames restent toujours blanches. Le pédicule est allongé, bulbeux, glabre ou à peine squamuleux, avec un anneau bien apparent, membraneux et non caséeux ; aussi, ne disparaît-il pas naturellement. La volve est assez ample, mais cependant un peu engaînante. Les spores sont ovales, de 10-14 μ sur 7-9.

C'est l'espèce la plus dangereuse de toutes les Amanites, non-seulement comme poison, mais surtout par sa ressemblance avec le *Psalliota sylvicola* ou champignon rose des bois, avec lequel on peut, ainsi que je l'ai vu moi-même, la trouver mêlée. La ressemblance est telle dans le jeune âge, alors que la Pratelle a encore les lames blanches, que l'œil d'un mycologue, même exercé, peut s'y tromper, si le bulbe manque. Je noterai ici un caractère important et particulier aux Amanites, qui peut, dans ce cas-là, être très utile : c'est la forme spéciale des lamellules des espèces de ce genre. Toutes sont comme coupées carrément à leur partie libre. Ce caractère ne se retrouve pas chez les autres Agaricinés, tandis qu'il est constant, je crois, chez toutes les espèces d'Amanites, même du sous-genre *Amanitopsis*, quoique presque toutes les figures données par les auteurs de coupes de ces espèces soient fautives et ne les représentent pas ainsi. Je le regarde comme des plus importants, car il permet de reconnaître facilement, sans le secours du microscope, une Amanite dans un simple morceau de chapeau, même cuit. Déjà Vittadini, dans ses *Fungi Mangarecci*, et M. de Seynes, dans sa *Flore mycologique de Montpellier*, ont indiqué cette particularité chez un très petit nombre d'espèces, mais sans y apporter toute l'importance qu'elle mérite. Elle est cependant de premier ordre.

L'*Amanita verna* vient plus spécialement dans les bois calcaires un peu sablonneux. Elle n'est malheureusement, certaines années, pas très rare, quoique d'ordinaire pas très commune. Je l'ai trouvée dans la forêt de Saint-Germain, dans celle de l'Isle-Adam, dans les bois de Versailles et dans ceux de Beauchamp. Dans les terrains franchement siliceux, elle est

remplacée par l'espèce suivante, qui en est très voisine. Malgré son nom, on la rencontre aussi en été et même en automne.

Outre la planche typique de Bulliard, qui laisse cependant un peu à désirer, Gillet dans ses *Suites*, Dufour dans son *Atlas des Champignons*, en donnent de bonnes figures.

Amanita virosa Fr.

Espèce voisine de la précédente et aussi dangereuse, mais cependant s'en distinguant bien, au moins comme variété, par son port un peu plus grêle, par son chapeau plus conique étant jeune et toujours plus ou moins mamelonné quand il est développé, par son anneau plus lacéré, par son pied toujours squamuleux et par ses spores plus arrondies, mesurant 7 à 8 μ de diamètre.

Cette espèce vient plus spécialement dans les bois siliceux un peu humides. Je la trouve tous les ans dans la forêt de Montmorency, où je n'ai jamais rencontré l'*Am. verna*. Quélet réunit ces deux espèces, mais je les crois distinctes, quoique voisines. Le port et les stations ne sont pas les mêmes, les spores non plus.

Les meilleures figures de cette espèce données par les auteurs sont d'abord celles de Fries Sv. sw., Tab.84, qui laissent cependant à désirer, puis celles de Gillet et celles de Rose et Richon, Tab. 3. Celle donnée par Cooke est une forme plus robuste.

Amanita Eliæ Quel.

Cette jolie espèce paraît répandue dans la France entière, mais elle semble rare partout. Je l'ai reçue du Jura de Quélet et de M. Hétier ; de Saint-Sever de M. Dubalen ; je l'ai trouvée dans la forêt de Blois et dans celle de Saint-Germain, près de Paris. Je l'ai vue aussi dans celle de Rambouillet. On la trouve tantôt avec le chapeau sans verrues, tantôt avec des débris de volve. La volve apparaît toujours manifeste, quoique assez souvent peu sensible. Les spores ont 13-15 μ sur 7-8.

Les meilleures figures données sont celles de Barla, dans sa *Flore des Champignons des Alpes-Maritimes*. Celles données par Quélet, quoique typiques, sont moins bonnes.

Amanita porphyria Fr.

Espèce connue depuis longtemps déjà, mais toujours assez rare et bien reconnaissable à son chapeau de couleur fauve brunâtre plus ou moins foncé et un peu purpurescent, présentant rarement des débris de volve avec lames et pédicule blanchâtres et anneau brunissant. Les spores sont rondes, de 7 à 8 μ, rarement plus.

J'ai reçu de notre confrère et ami M. Arnould, de Ham, une variété *tenera* qui rentre certainement dans cette espèce, quoiqu'en différant non-seulement par sa petite taille, bien plus grêle — puisqu'elle mesure 5 à 6 centimètres de hauteur avec un chapeau de 2 centimètres et un pédicule de 2 millimètres seulement de diamètre — mais encore par ses spores, au contraire, plus grandes, mesurant de 8 à 11 μ. D'ailleurs, non spécifiquement distincte du type et l'anneau brunissant de même,

Plus spéciale aux bois d'arbres verts, on trouve, cependant, l'*Am. porphyria* de temps en temps dans les bois feuillus. Je l'ai rencontrée plusieurs fois dans les environs de Paris, dans les forêts de Fontainebleau et de Montmorency.

Une des meilleures figures données est celle de Gillet, quoique un peu pâle. Celle donnée par Albertini et Schweinitz serait bonne aussi, si on n'avait pas coloré par erreur le pédicule de la couleur du chapeau au lieu de l'anneau.

Amanita recutita Fr.

Espèce bien voisine de *porphyria*, dont elle a le port et qui lui est quelquefois réunie. Elle s'en distingue, cependant, par la couleur de son chapeau plus franchement brune, n'ayant pas la légère teinte purpurescente que montre celui de cette dernière ; de plus, ses spores sont ovales de 11 à 12 μ sur 7 à 9 ; son pédicule est légèrement squamuleux et sa volve moins

haute. Elle a un peu l'aspect de *cariosa* grêle, mais elle s'en distingue par la présence de son court volva.

Un peu plus rare que *porphyria* et peut-être moins particulière aux bois d'arbres verts. Je l'ai trouvée à Montmorency et je l'ai vue de Meudon et de quelques autres localités des environs de Paris.

Amanita junquillea Quél.

Bien qu'il puisse se faire que cette espèce ait été connue de quelques auteurs anciens, je pense qu'on doit adopter le nom de Quélet qui, le premier, l'a bien caractérisée, les noms qui pourraient lui être rapportés laissant trop de doutes.

La couleur est peu variable, généralement d'un jaune citron, souvent un peu plus pâle vers les bords, se rembrunit quelquefois un peu sur le disque. La marge est sillonnée. L'anneau, assez fugace, manque souvent. La volve, toujours bien visible, est légèrement tomenteuse et laisse souvent des débris verruciformes sur le chapeau. Les spores sont ovales et mesurent 11-13μ sur 7-9.

Plus particulière aux bois de Pins, surtout quand ils sont moussus, on la rencontre par toute la France, du premier printemps à l'entrée de l'hiver. Elle n'est pas rare à Fontainebleau, Rambouillet, Compiègne, Villers-Cotterets. Je l'ai aussi trouvée dans les bois de Beauchamp et de Montmorency.

Je crois qu'il faut y réunir, comme forme plus robuste, les *Am. vernalis* de Gillet et même *Amici* du même auteur, qui m'en semble à peine une variété.

Amanita gemmata Paul.

Espèce bien douteuse et que je serais d'avis de rayer de la liste des Amanites jusqu'à plus ample informé, celle décrite et figurée sous ce nom par Paulet, Pl. 158, fig. 3, n'étant, à mon avis, vu l'insuffisance de la description et sa couleur, et comme le pense aussi Quélet, qu'une forme petite de *muscaria* privée de son anneau, ce qui, comme on le sait,

est fréquent chez les espèces de ce genre et a donné quelquefois lieu à de fausses espèces, comme par exemple l'A*garicus insidiosus* de LETELLIER, qui n'est qu'une *Am. phalloides* exannulée. Mais en est-il de même de l'*Am. gemmata* de GILLET ? L'espèce figurée par cet auteur me semble devoir être rapportée à des exemplaires peu élevés d'*Am. junquillea* dont l'anneau aurait disparu.

J'ai reçu en 1881, de M. DUBALEN, de Saint-Sever, des échantillons parfaitement semblables à l'espèce de GILLET, les uns de couleur jaune citron, les autres tournant au rouge et pouvant alors être pris pour celle de PAULET ; mais leur examen m'a fait voir qu'on ne pouvait pas les séparer des formes exannulées de *junquillea*.

Les spores étaient les mêmes, quoique chez les sujets les plus âgés on les trouvât très finement granuleuses extérieurement. Or, j'ai remarqué le même fait chez d'autres Amanites, l'*Amanita citrina*, par exemple, qui s'en distingue, toutefois, sans le moindre doute. Effet, je crois, d'un commencement de dessication.

AMANITA CITRINA Schæff.

Ce nom, parfaitement appliqué par Schæffer au type de cette espèce, doit être préféré à celui de *mappa* Batsch, plus récent et moins bon, quoique peut-être plus souvent adopté. C'est un poison dangereux, quoiqu'il le soit moins que les *Am. verna*, *virosa*, *phalloïdes*, on peut de même récolter fréquemment cette espèce pour des Pratelles, surtout la variété blanche. On doit donc bien la connaître.

On reconnaît cette espèce entre toutes par son bulbe volumineux, arrondi, d'odeur vireuse et bordé d'une collerette circulaire qui appartient à la partie inférieure de la volve, dont la partie supérieure, plus friable, s'est détachée et est restée sur le chapeau sous forme de nombreuses verrues blanc-jaunâtre d'abord, puis ochracées et brunâtres dans la suite. Ces verrues peuvent se trouver enlevées par les pluies. La couleur du chapeau est jaune soufre plus ou moins pâle et rarement blanche dans les terrains franchement siliceux, blanche au con-

traire et plus rarement jaune dans les sables calcaires. Le pédicule est séparé de la collerette de la volve par une vallécule assez large, ce qui ne se voit pas chez les autres Amanites. Il est blanc, ainsi que les lames et l'anneau, mais ces différentes parties se teintent souvent plus ou moins de la teinte générale Les spores sont arrondies de 10-11 μ de diamètre.

C'est une des Amanites les plus communes dans les terres sablonneuses, mais elle manque totalement dans celles qui sont franchement argileuses.

Cette espèce serait peut-être mieux placée dans la section des *muscaria* que dans celle des *phalloides*, par sa volve membraneuse seulement dans sa moitié inférieure, mais entièrement friable dans sa partie supérieure, qui est formée de grosses cellules arrondies n'offrant pas de cohésion et se désagrégeant en verrues par le développement du chapeau, tandis que, dans la section des *phalloides*, elle est entièrement formée d'hyphes filamenteuses qui la rendent résistante et membraneuse, de sorte qu'elle se déchire pour laisser sortir le chapeau et ne laisse qu'accidentellement sur lui des lambeaux et jamais de verrues comme chez *citrina*. Toutefois, par la présence de la volve persistant en simple collerette seulement autour de la partie supérieure du bulbe, l'*Am. citrina* est certainement intermédiaire entre les deux sections, quoique plus voisine de la première.

Amanita nitida Fr.

Cette espèce doit, à mon avis, être rayée. Etablie par Fries, à la page 4 de ses *Observationes*, la description donnée par cet auteur cadre parfaitement avec celle d'*Am. citrina*, var. blanche. Plus tard, dans son *Epicrisis* et dans ses *Hymenomycetes Europœi*, il cite, comme se rapportant à son espèce, des figures de Battara et de Paulet. Or, les figures citées doivent plutôt être rapportées, suivant moi, à *Am. strobiliformis* ; par contre, celles qu'il donne lui-même comme représentant son espèce, dans ses *Icones selectæ*, sont manifestement des *Am. citrina* très avancées en âge. Il en résulte donc pour moi que Fries a établi son *Am. nitida* sur deux espèces, *citrina* et *strobiliformis*, bien connues, et qu'elle ne peut être conservée. Il en

est de même de la figure donnée par Gillet, sous le nom de *nitida*, qui représente très bien l'*Am. citrina*, var. blanche, et peut-être celles de Cooke qui, moins bonnes par le pédicule anormal, doivent aussi en représenter la forme jaune.

En présence donc de cet état de choses, je pense qu'il est préférable de ne pas tenir compte de cette espèce.

Amanita muscaria Linn.

Je ne parlerai ici de cette espèce si connue et si souvent figurée, que pour les variations que peut présenter la volve.

Formée entièrement de grosses cellules arrondies entremêlées d'assez rares filaments, comme celles de toutes les espèces de cette section, cette volve se sépare en deux parties : la supérieure, qui reste adhérente à la surface du chapeau sous forme de verrues plus ou moins angulaires, et l'inférieure, qui reste attachée au bulbe sous forme de 3 ou 4 bourrelets concentriques qui se fendent eux-mêmes en verrues anguleuses, par suite de son accroissement. Tantôt cette volve est blanche, surtout dans les endroits ombragés ; tantôt elle est d'un beau jaune et forme alors la variété *formosa* des auteurs, plus spéciale aux endroits secs et découverts. Cette apparence de la volve est le cas typique et le plus ordinaire, mais il n'en est pas toujours ainsi, et quand cette amanite pousse dans des bois très humides ou des tourbières ombragées, souvent la viscosité du chapeau, diluée par l'humidité, laisse glisser la volve, cependant si friable, sans la déchirer, et celle-ci reste à la base sous forme d'une volve ample, très manifeste et aussi apparente que celle des espèces de la section des phalloïdes. Le chapeau est alors quelquefois nu ou ne présentant qu'un nombre bien moindre de verrues. C'est la variété *puellaris* des auteurs, généralement plus grêle et moins robuste que le type, que Barla a parfaitement représentée dans plusieurs de ses planches.

La variété *aureolæ* se distingue par son chapeau d'un beau jaune.

Bien que d'assez nombreuses observations semblent prouver que cette espèce puisse être mangée quelquefois impunément, d'autres, plus nombreuses peut-être et aussi bien établies,

relatent des accidents qui, sans être mortels, n'en sont pas moins graves. Elle doit donc être considérée comme pernicieuse, mais à un moindre degré que les *Am. phalloides*, *verna*, *virosa* et *citrina* qui, elles, sont presque toujours mortelles; on doit la rejeter de l'alimentation.

Les spores sont ovales et mesurent 10-11 μ de longueur sur 6 à 7 de largeur.

Amanita pantherina DC.

Espèce bien connue, occasionnant les mêmes accidents qu'*Am. muscaria* et même plus dangereuse qu'elle. Je n'en parlerai ici que pour appeler l'attention sur une de ses formes à chapeau non strié, déjà signalée de Corse par notre bon ami M. Rolland et que j'ai moi-même rencontrée pendant la dernière session de la Société Mycologique dans le Jura, dans les prés-bois, à Bougeailles. Cette forme a besoin d'être étudiée plus sérieusement, bien qu'elle présente à la base du stipe les bourrelets presque caractéristiques du type, et n'ayant pu le faire suffisamment au moment de la récolte.

Il existe de nombreuses et assez bonnes figures de cette espèce, ordinairement bien reconnaissable à son chapeau d'un brun un peu fauve plus ou moins pâle, garni de verrues blanchâtres et longuement strié, comme aussi aux bourrelets circulaires que j'ai cités plus haut, bourrelets souvent un peu obliques et laissés par la volve un peu au-dessus du bulbe.

Amanita ampla Pers.

Grande et belle espèce à peu près de même couleur que *pantherina*, mais plus robuste, à chapeau non ou à peine strié, et très bien représentée dans la pl. 29 de Krombholtz. Les spores sont ovales, mesurant 11 à 13 μ, rarement jusqu'à 14 à 15 μ de longueur sur 6-8 de diamètre. On la trouve plutôt en été, dans les endroits argileux du sommet des plateaux, à Montmorency, Meudon, Fontainebleau et autres localités, mais elle n'est pas

très commune. Je préfère le nom d'*ampla* donné par PERSOON, à celui d'*excelsa* sous lequel FRIES l'a désignée et qui lui est postérieur.

Très près de cette espèce se place *Am. cariosa*, qui n'en est peut-être qu'une forme plus petite et poussée dans des endroits plus ombragés. Les spores sont à peu près les mêmes, mais peut-être un peu plus larges. Je leur trouve 12 à 13 μ sur 8-9. Le pédicule est plus franchement creux et plus fragile. Elle est plus rare.

AMANITA SPISSA Fr.

Ordinairement courte et trapue, cette espèce a le chapeau d'un gris plus ou moins fauve, couvert de verrues très nombreuses et très variables, suivant l'état atmosphérique. Petites, coniques et de couleur gris foncé par les temps secs, elles sont plus étalées, pulvérulentes et blanchâtres par les temps humides. C'est à elle que doivent être rapportées la plupart des espèces décrites sous le nom d'*Am. cinerea* dans les auteurs, celle de BRESADOLA exceptée.

L'*Amanita spissa* est toujours reconnaissable à son pédicule court et conique, très épais vers le bulbe et chiné de petites squamules grisâtres souvent disposées presque circulairement sous l'anneau. Elle est plus commune que l'*Am. ampla* et vient dans les mêmes endroits. Elle n'est pas rare sur les sommets des collines des environs de Paris, surtout dans ceux d'où l'on tire la meulière, comme à Montmorency, par exemple.

Les spores mesurent 8-9 μ sur 5-6 de diamètre.

QUÉLET me paraît avoir confondu cette espèce avec *valida*. Celle qu'il décrit sous ce dernier nom et la figure de KROMBHOLTZ qu'il cite Pl. 1, fig. 7-8, appartiennent manifestement à *spissa*. Par contre, celle qu'il décrit comme cette dernière espèce doit être *valida*. Ainsi s'explique le point de doute dont il fait suivre, dans la description de son *spissa*, les figures de KROMBHOLTZ, Pl. 29, fig. 1-5, qui représentent cependant parfaitement bien le véritable *Am. spissa*, et qu'il aurait dû réunir à sa précédente.

GILLET la figure bien, mais sous le nom d'*ampla*.

Amanita aspera Quélet.

Cette espèce donne encore un exemple de la divergence d'opinions qui existent chez les divers auteurs pour les espèces qu'ils décrivent sous ce nom. J'adopte cependant la description de Quélet, qui est très bonne, quoiqu'à mon avis ce ne soit pas l'espèce de Persoon ni de Fries qu'il cite cependant en sa synonymie. En examinant, en effet, les descriptions de ces derniers auteurs, il est facile de voir que leur espèce se rapproche énormément de l'*Am. rubens*, si elle n'est pas identiquement la même, comme il semble résulter de l'examen des figures qu'ils citent. Ce ne serait qu'un état de *rubens* récolté dans des moments de sécheresse, alors que les verrues sont plus petites et plus coniques. Ce serait donc une espèce à rejeter ; mais Quélet, au contraire, décrit sous le nom d'*aspera* une fort jolie amanite que l'on rencontre de temps en temps dans les environs de Paris et même dans toute la France dans les bois un peu sablonneux, et qui se distingue nettement de l'espèce de Persoon et de Fries par la couleur jaune citron de sa volve, qui laisse des verrues de cette couleur abondamment répandues sur le chapeau ou en plusieurs bourrelets à la base du pied et même sur la marge de l'anneau. Le chapeau, ordinairement d'un brun grisâtre, est plus ou moins coloré, et j'en ai même décrit, sous le nom d'*Am. aspera*, var. *Francheti*, une variété dont la couleur est d'un jaune soufré très analogue à celle de l'*Am. citrina*. Il m'a semblé préférable de conserver le nom d'*aspera* pour cette espèce très bien décrite sous ce nom par Quélet, pour ne pas faire encore un changement toujours fâcheux, quoique, je le répète, je sois persuadé que cette espèce ne soit pas celle des anciens auteurs.

Les spores ont environ 10 à 12 μ sur 8-9.

Gillet en donne une très bonne figure sous le nom d'*Am. virescens*, mais une forme un peu robuste, ce qui explique le point de doute qu'ajoute Quélet en la citant. La figure que donne Vittadini me semble plutôt devoir être rapportée à une forme grêle de *cariosa*.

Amanita magnifica Fr.

Cette espèce me semble bien douteuse et j'ai une tendance à n'y voir, d'après les descriptions et figures citées par Fries, son auteur, qu'une forme avancée d'*Am. rubens* Scop. L'anneau est blanc et le chapeau, comme le pied, rougâtre comme dans cette dernière espèce ; seul, le bulbe manque, et les lames sont figurées adnées-décurrentes. Mais ce dernier caractère est-il bien exactement figuré ? Le pied n'a-t-il pas pu être dessiné sur des échantillons chez lesquels le bulbe ne s'était pas développé ? Les plus grands doutes restent pour moi sur la validité de cette espèce, que je supprimerais volontiers, n'y voyant qu'un lusus de *rubens*. Cooke, cependant, en donne une figure qui rentre bien dans celle du *Flora danica* ; je la conserve donc jusqu'à nouvel ordre, mais je dois dire ici que Quélet a décrit sous ce nom une variété de *rubens* à collier jaune qui n'est pas du tout l'espèce de Fries, ni celle du *Flora danica*, ni celle de Cooke. La variété signalée par Quélet est, en effet, très répandue, n'a ni le collier blanc, ni les lames adnées-décurrentes et ne peut être confondue avec le véritable *magnifica* de Fries, s'il existe. Ce n'est qu'un *rubens* à collier jaune, dont la chair rougit comme chez le type.

Amanita rubens Scop.

Doit-on écrire *rubescens*, comme Persoon et Fries, ou *rubens*, comme Scopoli et Quélet ? Pour ma part, je n'y vois pas une grande importance, les noms ayant la même consonnance et signification. Celui donné par Scopoli étant antérieur doit primer, quoique cet auteur décrive, assez peu clairement toutefois, cette espèce si vulgaire et si connue sous deux noms différents : *Agaricus rubens*, et mieux encore sous celui d'*Ag. scandiccinus*. Peu d'années après, Schæffer décrivait et figurait le même champignon d'une manière très reconnaissable de même sous deux noms différents, ceux d'*Ag. pustulatus* et *Ag. myodes*. Batsch, plus tard, le signalait sous celui de

margaritiferus; Bulliard sous celui de *verrucosus*, noms tous antérieurs à Persoon et Fries. Peut-être ces deux derniers auteurs n'admirent-ils pas le premier nom comme présentant quelques doutes? Je l'ignore; mais Quélet le reprend et présente cette espèce sous celui de *rubens*, abandonnant celui de *rubescens*, devenu cependant universellement admis. Il a peut-être raison, mais ce changement n'a qu'une importance secondaire, les deux noms ayant bien la même signification et l'un n'étant qu'une abréviation de l'autre. Juste, peut-être, il n'est pas moins fâcheux de voir des changements, quelquefois peu utiles, d'un nom, quand l'usage l'a bien établi.

L'*Amanita rubens*, si bien connue de tous, est une espèce des plus communes et des plus recommandables comme aliment. Les spores mesurent 10-11 μ sur 6-7. Sa couleur varie en intensité et est même quelquefois très pâle. Sa chair rougit toujours à l'air et augmente la teinte du chapeau et du pédicule.

Elle offre fréquemment une variété à collet jaune qui, comme je l'ai dit plus haut, a été rapportée à tort par Quélet à l'*Am. magnifica* de Fries.

Amanita strobiliformis Paul.

Cette espèce, qui atteint de grandes dimensions, se reconnaît principalement à son pied bulbeux turbiné ou napiforme, à son chapeau grisâtre couvert de larges verrues très épaisses et anguleuses, verrues qui se retrouvent aussi à la base du pédicule. L'anneau se rencontre assez fréquemment étant moins caséeux que celui de sa voisine *Am. solitaria*. Les spores mesurent 10-13 μ de longueur sur 6 à 8 de large,

Il y a peu de bonnes planches représentant cette espèce. Celle de Paulet, son auteur, est une des meilleures; celle de Vittadini est encore assez bonne, mais trop pâle. Celle de Venturi, bien moins bonne, est, au contraire, trop foncée. Elle est reconnaissable dans celle qu'en donne Cooke, Pl. 277 seulement, même aussi dans la Pl. 593 de Bulliard, qui la représente sous le nom d'*Ag. solitarius*, mais d'une manière un peu trop fantaisiste. La figure qu'en donne Gillet, par sa couleur blanche et la forme insolite des verrues, doit rester douteuse.

C'est une espèce qui paraît répandue par toute la France, mais qui est assez rare.

Quélet figure sous ce nom, dans la Pl. 1 de sa *Flore du Jura et des Vosges*, une espèce qu'il désigne dans sa *Flore Mycologique* comme variété *aculeata* qui, je crois, doit être *Am. echinocephala.*

Amanita solitaria Bull.

Aussi grande ou même plus grande que *strobiliformis*, aussi robuste et le bulbe de même forme, l'*Am. solitaria* se distingue bien par sa couleur, plus blanche surtout dans le jeune âge, par ses verrues plus floconneuses, moins épaisses, toujours moins nettement anguleuses ; par son anneau bien plus crêmeux, tombant naturellement par son propre poids, ayant si peu de consistance que les débris se brisent eux-mêmes en tombant. Ses spores sont ovoïdes et mesurent 13-15 μ sur 8-10 de large.

Cette espèce est plus spéciale aux terrains calcaires ; je la trouve tous les ans à Ecouen et dans la forêt de Carnelle, mais elle est répandue dans tous les environs de Paris, pourvu que le terrain soit de cette nature. Elle est cependant toujours assez rare.

Peu de bonnes planches la représentent. Celle de Gillet, sous le nom d'*Am. pellita*, est encore la meilleure ; celle de Bulliard, son auteur cependant (la Pl. 48 seulement, puisque la Pl. 593 représente *strobiliformis*), est très mauvaise. Celle que donne Cooke, n° 939, a plutôt le port d'*echinocephala.*

Amanita echinocephala Vittad.

Grande et belle espèce encore, entièrement blanche ou à chapeau légèrement grisâtre, recouvert de verrues toujours pointues, à lames d'une teinte constamment jaune verdâtre. Le chapeau est moins large relativement que celui des deux espèces précédentes ; les verrues sont nombreuses, fines et aiguës. Le pied et le bulbe, qui est napiforme, sont garnis de jolies squames

blanches retroussées qui donnent un aspect des plus agréables à cette belle Amanite, quand elle n'est pas déflorée. L'anneau est toujours apparent, car il se détache bien moins facilement que chez les deux espèces précédentes. La couleur des lames est caractéristique chez cette espèce, bien distincte de ses voisines. Les spores sont ovoïdes et mesurent 11-13 μ sur 7 à 10.

Comme les précédentes, elle préfère les terrains calcaires ou argileux et est peut-être un peu plus fréquente.

Paulet en donne d'assez mauvaises figures ; celles de Krombholtz et de Vittadini sont bien meilleures. Celle de Gillet laisse à désirer par son pied.

Amanitopsis inaurata Secretan.

Je crois le nom de Secretan, rétabli déjà par Gillet, devoir être préféré comme antérieur à celui de *strangulata* employé par Fries et la plupart des auteurs pour cette belle espèce, que Berkheley et Broome ont aussi décrite sous le nom d'*Am. Ceciliæ*. Contrairement à Quélet, qui la regarde comme une simple forme luxuriante de *vaginata*, je suis convaincu de sa valeur spécifique. Les différences que présente sa volve sont trop considérables pour qu'on y puisse voir la même espèce. En effet, tandis que celle de l'*Am. vaginata* ou de ses nombreuses variétés, formée en majeure partie d'hyphes filamenteuses blanches et enchevêtrées, a une apparence membraneuse et se déchire en lambeaux, celle de l'*Am. inaurata*, constituée en majeure partie de grosses cellules arrondies, est pulvérulente, sans résistance, se désagrège donc facilement et reste sur le sommet du chapeau sous forme de grosses verrues grisâtres et très épaisses, comme à la base du pédicule, une forme de gros bourrelets ou d'anneaux friables. Une telle différence dans la texture de la volve dénote déjà, indépendamment des autres caractères, une différence au moins spécifique. La taille est généralement plus grande que celle de *vaginata*. La couleur est d'un fauve un peu olivâtre ou plombé sur le chapeau, qui est bien strié. Les spores sont rondes et mesurent 12 à 13 μ de largeur.

Gillet et Cooke ont donné d'assez bonnes figures de cette espèce, le premier sous le nom d'*inaurata*, le second sous celui

de *strangulata*. La figure des *Icones* de Fries est bien inférieure.

Cette espèce est particulière aux terrains argileux ou calcaires. Elle n'est pas très commune. Je l'ai trouvée à Montmorency, Ecouen, Carnelle, l'Isle-Adam et d'autres endroits des environs de Paris, comme je l'ai reçue de presque toute la France. Nous en avons trouvé, lors de la dernière session dans le Jura, des exemplaires de toute beauté comme taille et fraîcheur.

Les bourrelets ou anneaux grisâtres que l'on remarque à la partie inférieure du pied ne peuvent être assimilés au véritable anneau. Ils appartiennent à la volve qui, friable, se déchire plus ou moins circulairement. L'anneau, cependant, existe chez cette espèce comme chez toutes celles de la section des *Amanitopsis*, comme l'a depuis longtemps reconnu le Dr Bertillon père, dans la monographie de son genre *Amanite*, section des Agaricinés (Dict. de Dechambre) ; mais cet anneau n'a pas la force de se séparer du stipe et lui reste attaché dans toute sa longueur. C'est lui qui, par éraillement produit par l'allongement du pédicule, forme les chinures que l'on remarque sur ce dernier, et en examinant avec attention sa base, on distingue souvent très bien, entre la volve et lui, les bords de l'anneau.

Il me semble donc que cette particularité ne peut faire admettre que comme sous-genre le genre *Amanitopsis* proposé par Roze dès 1876 et antérieur de près de dix années à celui de *Vaginaria* créé par Forquignon, puisque le collier existe, quoique indistinct.

Amanitopsis prætoria Fr.

Fries paraît avoir décrit son espèce sur la figure que donne Paulet pour son Oronge tannée (Pl. 153, fig. 1-2). On voit, dans sa description, que le savant mycologue suédois a été influencé par des espèces étrangères, une du Cap entre autres, à laquelle il assigne des lames jaunes. De là, des doutes et erreurs manifestes chez différents auteurs. L'Oronge tannée de Paulet est identique, suivant moi, à l'*Ag. badius* de Schæffer (Pl. 245),

c'est-à-dire à une des formes de l'*Amanitopsis vaginata*. Déjà, vers 1881, j'avais communiqué cette idée à Quélet à propos de la prétendue découverte de l'*Am. prætoria* près de Gisors, découverte qui n'était basée que sur des échantillons d'*Am. cæsarea* dont l'anneau était resté soudé au pédicule par la présence du mycélium du *Mycogone rosea*. La couleur jâune des lames indiquée par Fries avait induit en erreur nos collègues. Quélet fut complètement de mon avis, comme le prouve la note de sa *Flore Mycologique*. Le nom de *badia* Schæff. doit donc primer celui de *prætoria*, au moins pour l'espèce de Paulet, qui est assez rare, mais que j'ai cependant rencontrée et reçue plusieurs fois. Son chapeau est d'un brun un peu bai et sillonné comme celui de tous les *vaginata*. Les spores sont arrondies et mesurent 11 à 13 μ de diamètre.

Amanitopsis vaginata Bull.

Sous ce nom se rangent, comme variétés très probablement, plusieurs espèces ; mais des caractères certains, autres que la couleur, n'ont pas encore été indiqués jusqu'à présent pour les considérer ainsi. On ne peut donc y voir que des variétés dont ler principales sont : *Am. badia* Schæff., ou Oronge tannée de Paulet, citée plus haut ; *Am. lividopallescens* Gill., grande et belle forme tout à fait particulière ; *Am. fulva* Schæff., principalement des terrains siliceux ; *Am. plumbea* Schæff., plus spéciale aux terrains calcaires ; *Am. nivalis* Grev., qui est peut-être la même qu'*hyalina* de Schæff., et enfin une belle espèce que j'ai trouvée autrefois dans le Jura et les Vosges, en compagnie de Quélet, qui l'a passée sous silence dans sa *Flore*, la regardant alors comme une forme montagnarde d'*Am. vaginata*. Elle a été décrite et figurée par Battara, Pl. V, fig. C. Je désignerai pour cette raison cette variété sous le nom d'*Am. Battaræ*.

Elle se distingue de ses voisines par les deux zones plus foncées bien apparentes que l'on remarque sur le chapeau, qui est d'un fauve un peu grisâtre. Je l'ai cherchée vainement lors de notre dernière session dans le Jura.

Les spores de toutes ces variétés sont toujours rondes, mais n'ont pas toutes les mêmes grosseurs.

Comme on pourra le voir par les notes qui précèdent, il y a encore un assez grand nombre d'espèces que j'ai passées sous silence, soit que je n'aie rien, pour le moment, à ajouter à leur description, soit qu'elles me soient inconnues. Je me suis borné simplement à présenter les quelques observations que j'ai cru nécessaires pour arriver à caractériser mieux les principales espèces.

EXPLICATION DE LA PL. XIII.

I. — *Amanita Coccola* Scop.
II. — Id. vue en dessous.
III. — Id. jeune.
IV. — Id. coupe.
V. — Spores grossies 820 fois.

Sur deux maladies du Vanillier,

par M. le Dr G. DELACROIX.

I

Sur les formes primaires du Calospora Vanillæ G. Massee.

M. George Massee a décrit en 1892 (1) une maladie qui attaque les Vanilliers et y commet des dégâts sérieux. Cette maladie avait été reconnue dès 1887 aux Seychelles, puis à Maurice et à la Réunion. M. G. Massee attribua la maladie au parasitisme d'une Sphériacée, *Calospora Vanillæ* G. Massee, parasite sous deux formes primaires : d'abord une forme Mélanconiée rapportée au genre *Hainesia*, puis une forme sphérioïdée du genre *Cytispora*, plus tardive. J'ai fait une étude soignée de ces formes primaires du parasite et je dois dire que je ne suis pas tout à fait d'accord avec M. Massee sur l'identité de ces formes.

Dès la fin de 1892, j'avais reçu de la Réunion, par l'entremise de M. Viala, des feuilles sèches de Vanillier portant sur les deux faces de petites ponctuations noires ou d'un brun assez foncé qui, à l'examen microcospique, montrèrent tantôt des conceptacles munis de poils noirs, entièrement fermés et répondant à un *Vermicularia*, tantôt des fructifications largement ouvertes, également munies des mêmes poils noirs, présentant des spores identiques à celles de la formé précédente et répondant à une forme *Colletotrichum*.

J'ai décrit cette espèce dans la séance du 8 décembre 1892 à

(1) *Vanilla disease*, in *Royal Gardens, Kew Bulletin of miscellaneous information* nos 65, 66, 1892, page 111.

la Société mycologique de France sous le nom de *Vermicularia Vanillæ* (1).

Depuis cette époque, la maladie décrite par M. Massee, a été, au Congrès international d'agriculture de 1900, l'objet d'un rapport de M. Bordage (2), où l'auteur adopte les conclusions d'ordre mycologique émises par M. Massee.

Pendant l'été de 1900, je reçus de la Grande-Comore, par l'entremise de M. Jules Poisson, assistant au Muséum d'histoire naturelle, un échantillon copieux et bien vivant de vanillier malade. Il présentait à l'arrivée de nombreuses taches d'un jaune ochracé nettement délimitées, abondantes surtout sur les tiges à l'insertion des feuilles. En dehors de ces régions les feuilles possédaient encore peu de taches au moment de la réception. Ces taches, alors stériles, ne montraient qu'un mycélium hyalin, peu cloisonné, pénétrant de temps en temps dans les cellules. Exposées à l'humidité, un peu à l'ombre, mais dans un endroit chaud, les taches ne tardèrent pas à se couvrir de fructifications. Moins de 15 jours après, celles-ci étaient déjà visibles.

Vers l'automne dernier, M. Dybowski, directeur du Jardin colonial de Nogent-sur-Marne, me fit un envoi de rameaux feuillés de Vanillier provenant de Madagascar et présentant les mêmes lésions que le précédent. Traité de même, il reproduisit des fructifications analogues.

Enfin, vers la fin de l'année 1901, j'ai reçu, également par l'entremise de M. Dybowski, des fruits de Vanille de Taïti, montrant, les uns le même parasite que ci-dessus, d'autres une Urédinée dont je parlerai plus loin.

L'étude que j'ai faite de ces divers échantillons m'a amené à cette conviction que le parasite qui les infectait était bien l'espèce plus haut décrite par moi, *Vermicularia Vanillæ*, et que

(1) G. Delacroix. — *Espèces nouvelles observées au Laboratoire de Pathologie végétale*, in « Bulletin de la Société Mycologique de France, IX, 1893, p. 186 ».

(2) Edmond Bordage. — *Sur les parasites animaux et végétaux du Vanillier*, VIe Congrès international d'agriculture. Paris, 1900, IIe partie p. 319.

cette espèce se rattache aux formes primaires du *Calospora Vanillæ* de M. G. Massee.

Lorsqu'on suit le développement progressif sur les macules jaunes-fauves caractérisant l'infection, on peut se rendre compte de ce fait : que la nature de la fructification apparaissant en premier lieu varie suivant les conditions où se trouve placé le support, c'est-à-dire l'organe de la Vanille où prennent naissance ces fructifications. Quelles qu'elles soient, elles sont toujours, au début, renfermées sous la cuticule ; celle-ci se rompt bientôt en épanchant au dehors une masse grisâtre un peu rosée, d'apparence luisante et mucilagineuse sous la loupe. C'est une forme mélanconiée, qui est, suivant le cas, un *Glœosporium* ou un *Colletotrichum*. Les nombreuses expériences faites m'ont montré que le *Glœosporium* prend naissance quand l'organe portant le mycélium, feuille ou rameau, est maintenu pendant la période de formation des conceptacles dans une humidité tiède et constante. Si, au contraire, l'organe en question reste à la sécheresse, ou à peu près, c'est presque exclusivement la seule forme *Colletotrichum* qu'on rencontre.

Dans la forme *Glœosporium*, on voit s'élever sur le pourtour de la fructification des filaments hyalins, assez courts, peu cloisonnés, pressés les uns contre les autres, qui en coupe transversale ne se voient naturellement que sur les bords (fig. I). Cette forme a été décrite primitivement par Cooke sous le nom de *Glœosporium Vanillæ* (1), sur un échantillon d'Antioquia (Colombie), que M. G. Massee identifie à sa forme *Hainsea* (2). Au dire des planteurs, correspondants de Cooke, le champignon, sous cette forme *Glœosporium Vanillæ*, semblait véritablement nuisible au Vanillier.

Je ne conserve aucun doute sur l'identité d'origine de cette forme avec le *Vermicularia* et sa forme *Colletotrichum Vanillæ* que j'ai décrits. On peut, d'ailleurs, en faisant un nombre suffisant de coupes trouver tous les intermédiaires entre *Glœo-*

(1) *Exotic Fungi*, in « Grevillea » 15, 1886, p. 18.

(2) C'est sans doute par suite d'une faute d'impression passée inaperçue que le mot *Hainsea* est employé dans le mémoire de M. Massee, au lieu de *Hainesia* Ellis et Sacc.

sporium et *Colletotrichum* ; parfois même, on les rencontre côte à côte et se touchant, ou opposés l'un à l'autre sur les deux faces d'une même feuille et correspondant au même mycélium intrafoliaire. Dans les deux cas, la texture du conceptacle, la forme des basides et des spores sont les mêmes.

On doit considérer aussi que les deux genres transitoires *Glœosporium* et *Colletotrichum* sont extrêmement voisins ; que parmi les espèces décrites de l'un et de l'autre, il en est un certain nombre qui, décrites par un auteur sous la forme unique de *Glœosporium*, peuvent, dans des conditions différentes de végétation, montrer un facies de *Colletotrichum* et qui ont été ainsi décrites par une autre personne. Tel est, en particulier, le cas de *Colletotrichum Lindemuthianum* décrit comme *Glœosporium* (Saccardo et Magnus), de *Glœosporium lagenarium* et *Colletotrichum oligochætum*, ces derniers étant certainement tous deux la même espèce, végétant sur les mêmes plantes, melons, concombres, etc. ; et entre les deux formes, on peut dans des cas spéciaux, trouver tous les intermédiaires sur une même tache.

De même, la dimension des spores n'a pas la fixité que lui accorde M. Massee, et ceci s'applique aussi bien aux deux formes *Glœosporium* et *Colletotrichum*. Les dimensions fournies par M. Massee, 9-10×3,5-4, sont, sinon trop faibles, du moins minima ; car les conidies atteignent parfois quoique plus rarement, 25-27μ de longueur sur une largeur proportionnelle de 10 ou 11 μ.

Néanmoins, le diamètre de la fructification ne varie guère et oscille entre 105 et 140 μ.

Dans la forme *Colletotrichum*, la dimension des soies peut aussi varier. Le plus souvent, elles sont continues, brun foncé, assez rigides et ne dépassent pas 100μ×3μ,25 ; mais sur des conceptacles arrivés au terme de leur développement, on en trouve qui atteignent 160×4,5 à 5μ et prennent deux ou trois cloisons rapprochées de la base.

Plus tardivement, l'apparence des formes *Glœosporium* ou *Colletotrichum* se modifie sensiblement sous le microscope ; au lieu d'une fructification largement ouverte, presque plane, de véritables pycnides prennent naissance, parfois réunies par

deux ou trois et répondant, soit à une forme *Phoma*, soit à une forme *Vermicularia* généralement astome. C'est la seconde que j'ai trouvée mélangée au *Colletotrichum* et que j'ai décrite sous nom de *Vermicularia Vanillæ* (1).

La forme *Phoma* m'a toujours semblé se montrer plus rarement. Elle est formée de pycnides noires associées d'une façon assez lâche, tangentes par une faible surface et placées sur un mince stroma noir. Je pense que c'est la forme *Cytispora* de M. Massee. Elle n'a pas cependant la texture des formes spermogonies *Cytospora* de Ehrenberg, Fries, Saccardo. C'est un *Phoma* évoluant vers les formes *Dothiorella* ou plutôt *Fusicoccum*, et le dessin donné par M. Massee le montre bien.

Dans les cas de formation de *Phoma* ou de *Vermicularia*, les filaments hyalins, mélangés ou non de soies noires se cloisonnent, s'allongent, s'anastomosent et constituent le conceptacle de ces formes pycnides. Les spores y sont généralement assez grandes et se rapprochent comme dimensions des mesures extrêmes que j'ai données.

Enfin, les feuilles de Vanillier attaquées montrent une forme ascospore bien caractérisée, le *Calospora Vanillæ*, décrit par M. Massee. Elle apparaît sur les taches devenues plus livides où siégeaient auparavant des formes primaires ; elle s'y montre sous l'apparence de petites masses noires cylindracées, plus proéminentes que les pycnides largement ouvertes ou non. Elles me paraissent moins enfoncées dans le support que ne les figure M. Massee, et le stroma sur lequel elles reposent ne dépasse pas la seconde assise de parenchyme sous-épidermique. Il est à observer que dans le *Calospora Vanillæ*, le col proéminent et assez long, formé de filaments accolés parallèlement reste mince et ne se colore en général que faiblement.

Le champignon a été vu aux Etats-Unis par Miss Stoneman (2), sous sa forme *Colletotrichum*, accompagnée d'une forme ascospore, rapportée avec doute par l'auteur au genre nouveau *Gnomoniopsis*. Ce Pyrénomycète n'est sans doute pas différent du *Calospora Vanillæ* immature.

(1) G. Delacroix, *Op. cit.*

(2) Miss Stoneman, Bertha. *A comparative study of the development of some anthracnoses*, in « Botanical Gazette », août 1898, p. 110.

La forme des conidies dans les stades primaires, *Glœosporium*, *Colletotrichum* et leurs dérivés varie sensiblement, de même que les dimensions. Les spores sont allongées, cylindroïdes, irrégulièrement arrondies aux deux extrémités, parfois légèrement arquées, et elles peuvent être un peu atténuées à l'un des deux bouts.

La dimension des stérigmates, elle aussi, est variable de 15 à 30 μ en longueur sur 3 à 4,5 en largeur ; ils sont plus courts dans les formes fermées. Dans les formes ouvertes, ils semblent s'allonger et croître à nouveau après avoir porté des spores, revenant ainsi à l'état végétatif. A leur longueur maxima, on y voit souvent une ou deux fines cloisons.

La germination, dans tous les cas, reste la même, et les modifications qu'elle peut présenter tiennent aux conditions différentes dans lesquelles elle s'opère.

Avant de germer, la spore acquiert une cloison médiane ; puis le filament germinatif apparaît à l'un des pôles, ou bien il s'en montre un à chacun des pôles et en même temps. Plus rarement le filament part de la portion latérale de la spore. Ce filament s'allonge, se cloisonne et on peut observer l'anastomose de deux germinations voisines (fig. 7).

Dans l'air humide, la germination produit, au bout de cinq jours en moyenne, des rameaux latéraux divariqués, cloisonnés, souvent courts, qui produisent à leur extrémité des spores secondaires brun-clair, à paroi assez épaisse avec une fine gouttelette centrale. Ces spores secondaires sont de véritables chlamydospores ; elles sont ovoïdes, souvent irrégulières et lobées (fig. 9), à parois un peu brunâtres. Leur dimension moyenne est de 10 à 12 μ sur 8 de largeur.

Les chlamydospores ne se voient qu'en très petit nombre, et pas régulièrement dans les germinations faites dans l'eau.

Je ne les ai pas vues se développer et germer à leur tour.

Dans un liquide nutritif, eau avec glucose et peptone, ce sont de véritables conidies secondaires qui prennent naissance dès le quatrième jour. Elles ont une membrane mince et hyaline ; leur dimension et leur forme sont à peu près celles des spores primaires, et elles se produisent à l'extrémité de filaments courts comme les chlamydospores (fig. 8). Je n'ai pas observé non plus leur germination.

Enfin les spores primaires peuvent germer dans une solution de sulfate de cuivre à $\frac{1}{10.000}$ et y produire quelques chlamydospores.

On a signalé sur Vanillier deux autres espèces du genre *Glœosporium* : *G. affine* Saccardo (1), *G. Bussei* P. Hennings (2).

J'ai reçu le *Glœosporium affine* de M. Magnus, de Berlin, d'abord sur une Orchidée indéterminée, et ensuite de M. Massee, sur Vanille. Les deux échantillons provenaient des spécimens de M. Saccardo. C'étaient sûrement deux espèces différentes.

L'échantillon de M. Magnus montrait quelques poils : c'est un *Colletotrichum*. Les spores étaient absentes. Quant à l'échantillon de M. Massee, il me semble identique ou du moins très peu éloigné du *Glœosporium Vanillæ*.

Cette opinion de l'identité de *Glœosporium affine* sur Vanillier avec *G. Vanillæ* Cooke est acceptée aussi par M. Allescher (3).

D'ailleurs, comme me le faisait remarquer M. Magnus (4), le *Glœosporium affine* a dû être divisé en une « foule » d'espèces différentes.

D'après M. Hennings, le *Glœosporium Bussei*, originaire du Mexique, serait nettement différent du *Glœosporium Vanillæ* Cooke et Massee. Je n'ai pu me le procurer.

La forme *Glœosporium* du *Calospora Vanillæ* est peu différente du parasite étudié sur *Lælia* et *Catleya* par M. Mangin et qu'il rapporte à *Glœosporium macropus* Sacc. (5). Les stérigmates sont un peu différents pour les deux cas ; mais il y a production de chlamydospores, et germination des spores dans la solution de sulfate de cuivre à $\frac{1}{10.000}$

J'ai pu faire quelques expériences d'infection avec les spores des formes *Colletotrichum* et *Glœosporium* du *Calospora Vanillæ*.

(1) *Michelia*, I, p. 129. — *Synopsis Fungorum*, III, p. 709.

(2) *Notizblatt des Koniglichen botanischen Gartens und Museums in Berlin*, Ier Band, numéros 1-10, 1895-1897, p. 89.

(3) *Dr L. Rabenhorst's Kryptogamen. Flora*, 1er Band, *Pilze*, VIIIe Abtheilung, p. 505.

(4) Lettre du 20 décembre 1901.

(5) L. Mangin. *Sur une maladie des Orchidées*. Revue horticole 1897, 1er août, no 15, p. 346.

Sur des pieds de Vanillier parfaitement sains, l'infection ne se produit pas en déposant les spores sur la cuticule intacte, non blessée.

L'épaisseur de cette cuticule apporte ici un obstacle que les spores ne peuvent franchir.

Et, même en blessant l'organe et le maintenant à une humidité permanente, l'infection n'est pas fatale, ou bien elle peut ne s'étendre que sur une dimension de 1 ou 2 centimètres, puis elle s'arrête.

Sur des tiges de Vanillier en état de végétation languissante, je n'ai obtenu qu'une seule infection sur quatre essais en déposant les spores sur l'épiderme intact : tandis qu'au contraire, par blessure, l'infection s'est toujours produite.

Je n'ai pu faire d'essais d'infection avec les ascospores, faute d'un matériel en état pour l'infection, au moment où les ascospores étaient mûres.

Mais ces expériences ont été faites par M. Massee de manière à ne laisser aucun doute, d'abord sur la possibilité d'infection avec les ascospores, en milieu très humide et ensuite sur les relations certaines qui unissent la forme ascospore *Calospora* à la forme primaire *Glœosporium*. Cette dernière est en effet apparue sur les feuilles infectées avec *Calospora* par M. Massee.

Le traitement consistera surtout à placer les Vanilliers dans les meilleures conditions de végétation, en leur fournissant le sol, l'exposition, les engrais ou amendements qui leur conviennent.

Si la maladie apparaît, le mieux à faire est de supprimer et brûler les organes atteints, avant que les fructifications ne se montrent.

Il n'y a guère à compter sur l'utilité des bouillies cupriques, la bouillie bordelaise en particulier, pour empêcher la germination de la conidie sur les feuilles, à cause du peu de solubilité de la réserve cuprique persistant après l'évaporation de la partie aqueuse de la bouillie.

On pourrait alors employer avec plus de chances de succès, soit une solution de sulfate de cuivre à 1 pour 1000, soit une bouillie sucrée (formule Michel Perret) à 3 pour 100 de sulfate de cuivre, par exemple.

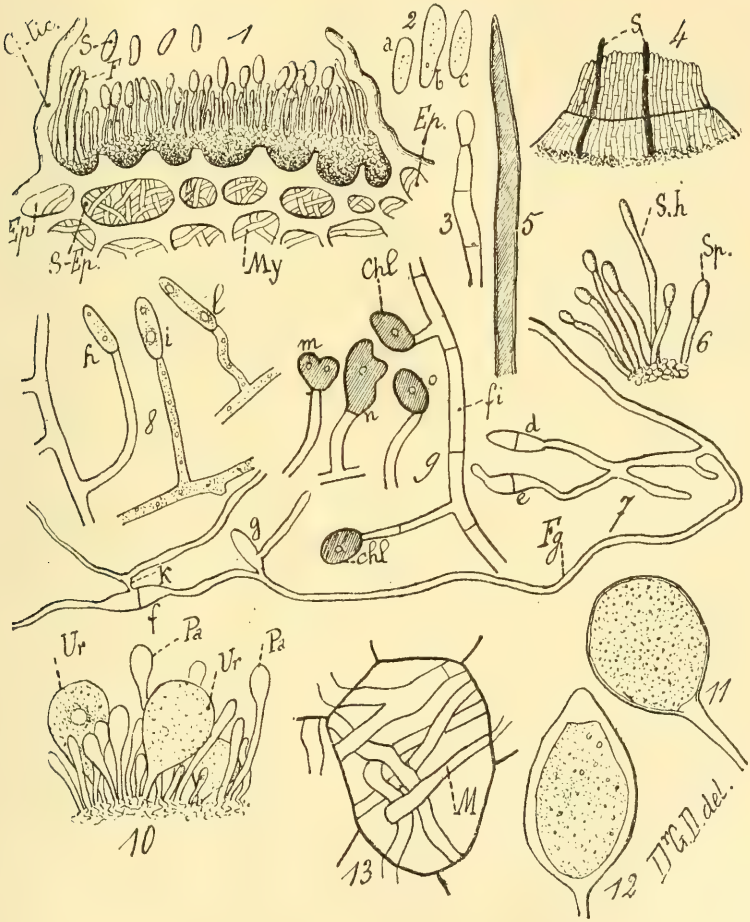
LÉGENDE DE LA PLANCHE.

Glœosporium - Colletotrichum Vanillæ.

1. Coupe transv. d'une fructification en forme *Glœosporium* sur feuille : F, filaments hyalins entourant la fructification; *Cutic*, cuticule déchirée ; *Ep.*, épiderme ; *S-Ep*, cellules sous-épidermiques. Ces deux couches sont imprégnées du mycélium *My*. Gross., 350 diam.
2. Trois spores, *a*, *b*, *c*, isolées; gross., 600 environ.
3. Stérigmate et spore jeune. (Gross., 600).
4. Fructification jeune de la forme *Colletotrichum* : *S*, soies très noires. (Gross., 150).
5. Une soie isolée. (Gross., 600).
6. Portion de la fructification n° 4 : *Sp*, spore jeune au sommet du stérigmate, *Sh.*, soie encore hyaline, jeune. (Gross., 380).
7. Germination de spores dans l'eau, le 5e jour à 16° cent. environ. Les 2 spores *d*, *e* ont germé et anastomosé leurs filaments germinatifs en un seul, lequel rencontre la spore *g*, ayant germé elle-même et s'anastomose avec elle par un court filament. Le même lament germinatif, *Fg*, se réunit à un filament voisin par une courte anastomose, K. (Gross., 350).
8. Formation de conidies secondaires, *h*, *i*, *l*, dans un liquide nutritif. Elles apparaissent à l'extrémite de filaments courts divariqués. (Gross., 580).
9. Production de chlamydospores *m*, *n*, *o*, dans l'air humide. (Gross., 580).

Uromyces Joffrini G. Del.

10. Portion d'un urédo sur fruit : *Ur*, urédospores ; *Pa*, paraphyse. (Gross., 350).
11. Urédospore isolée. (Gross., 580).
12. Téleutospore isolée. (Gross., 580).
13. Une cellule de la pulpe remplie de mycélium, *M*. (Gross., 350).



Glœosporium-Colletotrichum Vanillæ (1-9). — *Uromyces Joffrini* (10-13).

En tous cas, on s'abstiendra de l'emploi de ces bouillies sur les fruits destinés à l'alimentation.

II

Uromyces Joffrini nov. sp.

(Rouille du Vanillier)

Des fruits de Vanille conservés dans l'alcool, brunis, comme d'ordinaire, me furent envoyés par M. Dybowski, comme provenant de Taïti et atteints d'une maladie indéterminée. Ils étaient couverts par places de pustules très petites, ouvertes à leur sommet et montrant le *Glœosporium Vanillæ*. Mais quelques places peu nombreuses montraient sur un fruit des pustules plus régulières comme forme ; plusieurs s'étaient ouvertes un peu en forme de lèvres. En tout cas, elles ne tranchaient en aucune manière sur le fond régulièrement noir.

La coupe transversale de ces pustules nous a montré au microscope un *Uromyces*, non décrit, que j'ai dédié à M. Joffrin, ancien préparateur de la Station. Cet *Uromyces* a des filaments mycéliens peu cloisonnés, larges de 7 à 8 μ.

Les urédospores sont accompagnées de paraphyses légèrement remplies au sommet. Les téleutospores, lisses comme les urédospores, sont ovoïdes et munies d'un apicule à peu près hyalin au sommet. Leur contenu est granuleux.

Je ne possède aucun autre renseignement tant sur l'apparence de la maladie que sur le dégât causé ; et je n'ai pu, naturellement, faire aucune autre recherche sur cette Urédinée.

Cette espèce n'est peut-être pas différente de la forme *Uredo* décrite par Cooke (1), sous le nom d'*Uredo scabies*, sur un échantillon de feuille de Vanillier provenant de Colombie ; mais l'identification ne peut être affirmée.

Uromyces Joffrini nov. sp. — Soris leviter bullatis mox apertis ; uredosporis ovatis, pedicellatis, levibus, fulvis, 30×24 μ circiter ; paraphysibus 35-40 μ longis, summo incrassatis atque circiter 8-10 μ latis ; teleutosporis fuscis, levibus, granulatis, 45×24 μ circiter, apiculo obtuso, subhyalino, 4-5 μ alto ornatis.

In fructibus *Vanillæ planifoliæ*, Taïti.

(1) Cooke, *Exotic Fungi*, Grevillea, t. 15, 1886, p. 18.

Sur le mode de développement du Champignon du « Noir des Bananes » (*Glœosporium Musarum* Cooke et Massee),

Par M. le Dr G. DELACROIX.

La Banane, qui depuis quelques années est devenue en France d'un usage presque courant, montre fréquemment, lorsqu'elle a dépassé l'époque de sa maturité, des taches d'un noir livide et mat qui peuvent envahir une notable portion de l'épicarpe. Sur ces taches se produisent bientôt de petites masses d'un rouge carné, formées par les conceptacles et de très nombreuses spores du *Glœosporium Musarum* Cooke et Massee.

Dans les portions de la pulpe qui correspondent aux taches, le tissu prend une coloration fauve pâle d'abord et ne tarde pas à brunir plus ou moins. Ce tissu est imprégné d'un mycélium hyalin, grêle, peu cloisonné qui circule entre les cellules déjà peu cohérentes par suite de la maturité du fruit, pénètre aussi à l'intérieur et amène en définitive la décomposition de la pulpe.

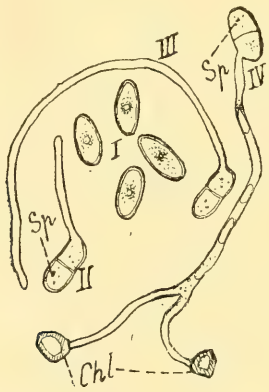
Au premier aspect, il semble bien que ce Champignon soit un saprophyte, et en réalité, il en est souvent ainsi. J'ai vu ainsi apparaître le brunissement sur des bananes tout à fait mûres en déposant à la surface des fruits soit des spores, soit des germinations de celles-ci. La seule condition nécessaire pour la pénétration du parasite était la persistance de l'humidité. Dans de pareilles conditions, les bananes encore vertes ne s'infectent généralement pas.

Dans quelques cas, cependant, le *Glœosporium Musarum* doit être considéré comme un parasite de blessure.

M. Rivière, directeur du Jardin d'essai du Hamma, à Alger, m'a transmis à ce sujet une observation qui me paraît bien démonstrative. Il cultive au Jardin d'essai une variété sélectionnée de bananier qui mûrit assez bien ses fruits sous le climat d'Alger. Il y a quelques années, à la suite d'un violent coup de

sirocco qui dura plusieurs jours, il vit les bananes présenter brusquement des taches qui noircirent, devinrent confluentes et montrèrent des fructifications qu'il m'envoya pour en déterminer la nature. J'y reconnus le *Glœosporium Musarum* Cooke et Massee, et un examen attentif me prouva que la porte d'entrée du parasite ne pouvait guère être cherchée ailleurs que dans les très fines petites crevasses qui étaient apparues à la surface du fruit, à la suite de la dessiccation provoqué par le sirocco.

C'est à ce propos que je fus amené à faire avec le *G. Musarum* quelques essais de germination de spores et d'infection sur des fruits de Bananier à divers degrés de maturité.



Germination des spores de *Glœosporium Musarum* Cooke et Massee. — I, Spores (gross. 600 env.). — II, Début de la germination d'une spore (3e jour). — III, Germination le 5e jour (dans l'eau). — IV, Formation de chlamydospores, *Chl*, le 7e jour, dans l'eau (Gross. 350).

Il est nécessaire d'abord de dire que les dimensions de spores de *G. Musarum* que j'ai observées, aussi bien sur l'espèce de provenance algérienne que sur des fructifications récoltées sur Bananes achetées à Paris, ne répondent pas à celles données par MM. Cooke et Massee (10-12×4 μ) (1). Je trouve

(1) M. C. Cooke, *New Australian Fungi*, Grevillea, vol. XVI, 1887-1888, p. 3.

dans les deux cas sus-mentionnés des spores de 21 à 23×8 μ, c'est-à-dire exactement le double. D'autre part, les dimensions données par Mlle Stoneman, qui a étudié aussi cette espèce (1), sont de 16-18×4 μ.

Le mode de germination que j'ai observé diffère aussi un peu de celui qu'a vu Mlle Stoneman. D'une façon générale, j'ai constaté dans les conidies qui germent, et c'est un cas fréquent comme on sait, dans les *Glœosporium*, l'apparition d'une cloison médiane, suivie bientôt de la production d'un filament germinatif, peu cloisonné prenant naissance à une des extrémités de la spore ou tout près ; ce filament ne donne pas de conidies secondaires. Mais j'ai vu se former à l'extrémité d'assez courts filaments germinatifs une véritable chlamydospore de 7 μ à 7,5 μ comme largeur maxima, irrégulièrement polyédrique-arrondie, à membrane épaisse, peu colorée, que je n'ai pas vue germer.

Mlle Stoneman n'a pas observé le cloisonnement de la conidie et elle voit naître le plus souvent deux filaments germinatifs, qui ne produisent ni conidies secondaires, ni chlamydospores.

Malgré ces différences, et bien que je sois sûr des mensurations que je fournis, je ne crois qu'il y ait lieu de faire une espèce distincte.

L'expérience m'a montré que le *G. Musarum* peut être, comme je l'ai dit, un parasite de blessure. S'il infecte sans l'intervention de plaie les bananes tout à fait mûres, il est nécessaire pour l'infection des bananes vertes qu'une plaie, réalisée d'une façon quelconque, permette l'introduction du filament germinatif, qui sans cette condition ne traverse pas la cuticule et l'épiderme.

(1) Miss Stoneman, Bertha. *A comparative study of the development of some anthracnoses*, in « Botanical Gazette » 1898, p. 83.

Nécessité de la présence d'une bactérie pour obtenir la culture de certains Myxomycètes,

(Note préliminaire)

par M. le Dr PINOY.

Au laboratoire, il est facile d'avoir des cultures impures de Myxomycètes en y transportant les fragments de bois ou les feuilles qui les portent.

Il suffit de les maintenir dans un état d'humidité et d'aération suffisantes. C'est ainsi que j'ai pu conserver depuis deux ans un morceau de bois sur lequel j'obtiens des poussées successives d'*Arayria ferruginea*. C'est ce procédé de culture qui a été employé par la plupart des savants (Cienkowski, Rostafinsky, De Bary, Lister) qui ont étudié les Myxomycètes.

Cienkowski a obtenu les plasmodes de *Licea pannorum* en ensemençant les spores sur des carottes pourries. Il a cultivé aussi *Didymium libertianum* dans l'eau.

De Bary a pu étudier le développement d'*Areyria punicea* en ensemençant les spores sur du bois pourri.

Ward étudie en gouttes pendantes un Myxomycète qu'il avait trouvé sur des racines de Jacinthes cultivées dans de l'eau contenant un peu de sels de chaux, de magnésie, de potasse et de soude. La chambre humide était aseptisée au préalable et il obtenait ainsi une culture ne renfermant exclusivement que des bactéries.

Strasburger emploie pour la culture du *Chondrioderma difforme* un milieu artificiel. Il ensemence les spores dans une décoction de tiges de *Faba* ; puis il y suspend des tiges du même végétal et sur ces tiges il voit se former les plasmodes et les appareils sporifères.

La technique de STRASBURGER, très peu modifiée, a de même servi à PFEFFER, CELAKOWSKI et ENCEH. Tous ces expérimentateurs obtiennent des cultures très impures où pullulent les bactéries, les Flagellates, les amibes animales.

Comme WARD, MILLER obtient des cultures où les seules impuretés sont des bactéries. Il cultive ainsi *Physarum cinereum*, un *Stemonitis*, *Chondrioderma difforme*, *Didymium microcarpon*. Son milieu de culture consiste en une solution de foin, ou de l'eau additionnée de 2 0/0 de lait. Il y fait plonger des brindilles de foin et le tout est stérilisé.

Peut-on obtenir une culture de Myxomycètes pure ?

Si l'on prélève à l'aide d'une pince flambée les appareils sporifères d'un *Chondrioderma difforme* ou d'un *Didymium effusum*, que l'on les transporte dans une boîte de Petri préalablement flambée et qu'avec une pointe stérilisée on fasse éclater l'appareil sporifère, on obtient ainsi des spores qui peuvent être pures ou qui très fréquemment sont souillées de bactéries.

Si l'on ensemence ces spores sur des tubes de gélose de bois (gélose faite avec du bois pourri macéré), on voit que certains tubes ne donnent lieu à aucun développement et restent stériles; sur les autres au contraire, *contenant des bactéries*, à la surface de la gélose se forment successivement des amibes, des plasmodes et les appareils sporifères.

J'ai pu isoler ainsi une bactérie qui fournit un bon aliment au *Chondrioderma difforme* et au *Didymium effusum* et obtenir des cultures contenant seulement cette bactérie et le Myxomycète.

C'est un petit bacille qui prend le Gram et donne sur gélose ordinaire une culture abondante, constituée par des colonies jaunes et de consistance crêmeuse. Il ne liquéfie pas la gélatine et donne des spores. Il doit être identifié avec le *Bacillus luteus* de Flügge.

En résumé, tandis que jusqu'ici on n'avait pu obtenir que des cultures *très impures*, je suis arrivé à cultiver deux espèces de Myxomycètes *avec une bactérie bien déterminée*. En outre, j'obtiens mes cultures sur un milieu solide, *transparent*, où il est dès lors facile de suivre leur évolution.

BIBLIOGRAPHIE.

CIENKOWSKI. — *Zur Entwickelungsgeschichte der myxomyceten.* (Jahbücher fur wiss. Botanik. Bd. III, 1863, p. 325).

— *Ueber einige Rhizopoden und verwandte Organismen* (Arch. fur Mikr. Anatom. Bd. XII, 1876.

DE BARY. — *Die Mycetozoen* (1864).

WARD. — *The morphology and physiology of an aquatic Myxomycete* (studies from the biological laboratories of the owens college., vol. I, 1886).

STRASBURGER. — *Das Botanische Practicum* (1887).

LISTER. A. — *Notes on the ingestion of food materials by the sivarm cells of mycetozoa.* (Journ. Linn. Soc. London (Botany) vol. XXV, 1889, p. 435).

— *A monograph of the Mycetozoa* (London 1894).

CELAKOWSKI. — *Ueber die Aufnahme lebender und todter verwandticher Körper in die Plasmodien der Myxomyceten.* (Flora Bd., LXXVI 1892).

MILLER. — *The aseptic cultivation of Mycetozoa.* (Quaterly Journal of microscopical science. Vol. 41, 1899).

ENSCH. — *Notes sur les Myxomycètes.* (Trav. laboratoire Wimereux, tome VII, 1899, p. 204).

A propos de la réglementation de la vente des Champignons.

Lettre de M. Souché, Président de la Société Botanique des Deux-Sèvres (1).

Monsieur le Secrétaire général,

Je viens de lire, dans le *Bulletin de la Société Mycologique de France*, votre très intéressant Mémoire « Champignons sur les marchés des différentes villes d'Europe. »

Parlant de l'ouest de la France, vous dites, page 300 : « C'est « dans l'une des villes de cette même région que nous devons « signaler à l'attention de nos lecteurs la plus sage administra- « tion d'un marché aux champignons. Il s'agit de la petite ville « de *Saint-Maixent*, qui possède, comme en fait foi la repro- « duction photographique ci-contre, la meilleure réglementa- « tion de toute la France et même de l'Europe, si l'on excepte « la ville de Genève, etc. »

Je prends la liberté de venir vous soumettre quelques documents qui ont une certaine importance, vu la circonstance, et de revendiquer pour la Société Botanique des Deux-Sèvres une part des éloges que vous décernez à la ville de Saint-Maixent.

Je compte sur votre équité pour faire, dans le prochain numéro, telle rectification que vous jugerez utile.

Il est bien entendu que ma personnalité n'est pas en cause.

Dans notre *Bulletin* de 1899, page 97, nous avons publié, comme annexe au procès-verbal de la séance du 12 octobre, un « Appel aux Municipalités » signé Dr Moreau, qui se termine ainsi :

« Justement émue de ces cas malheureux, la Société Bota-

(1) Pour répondre au légitime désir exprimé par le distingué président de la Société botanique des Deux-Sèvres, nous ne saurions mieux faire que de publier sa lettre tout entière. Notre travail n'ayant eu pour but que l'intérêt général, et ne pouvant avoir la prétention d'être absolument complet, nous sommes heureux de voir s'accumuler de nouveaux documents et de constater que, sous l'impulsion de cette active Société, quelques décisions municipales ont été prises, qu'il serait bon de voir généraliser dans le plus bref délai possible. — Emile Perrot.

« nique des Deux-Sèvres prie les Municipalités de se mettre en « rapport avec elle et de n'autoriser sur leurs marchés que la « vente des champignons qui auront été visités par des per- « sonnes compétentes qu'elles pourront désigner.

« A l'heure actuelle, la Société compte des membres dans « beaucoup de localités du Poitou, et c'est à **titre gracieux** « et pour remplir un but humanitaire qu'elle engage vivement « les Municipalités à prendre les mesures nécessaires pour « assurer la sécurité de leurs habitants, et aussi pour le plus « grand profit des pauvres gens de la campagne, qui, dûment « contrôlés, ne redoutant plus ni procès ni empoisonnements, « feront une plus grande cueillette des savoureux cryptogames, « dont beaucoup d'espèces comestibles sont encore trop dé- « laissées. »

Sur la demande de M. le Dr Moreau et du capitaine Bogard, le Président de la Société Botanique des Deux-Sèvres se rendit à Lusignan et obtint de M. le Maire la promesse d'une réglementation immédiate de la vente des champignons sur le territoire de la commune.

Voici copie de l'arrêté :

« Nous, Maire de la commune de Lusignan (Vienne),

« Vu la délibération prise par le Conseil municipal, dans sa « séance du 23 octobre 1899,

« Arrêtons :

« Article premier. — Sont nommés vérificateurs des cham- « pignons, pour la commune de Lusignan, MM. Moreau Alexis, « docteur en médecine, et Bogard Jules, capitaine en retraite, « demeurant à Lusignan.

« Art. 2. — Nul ne pourra mettre en vente des champignons « sur le territoire de la commune de Lusignan sans avoir ob- « tenu des vérificateurs sus-désignés un certificat constatant « leur comestibilité. Ce certificat ne sera valable que pour un « jour, celui de la délivrance, et ne pourra, sous aucun pré- « texte, servir à la vente de nouveaux champignons non visi- « tés. Il devra être épinglé au panier, poche ou récipient con- « tenant les champignons.

« Art. 3. — Une copie du présent arrêté sera adressée à

« MM. Moreau et Bogard, à la gendarmerie, au garde cham-
« pêtre, qui sont, chacun en ce qui les concerne, chargés de
« son exécution.

« Art. 4. — Les contraventions au présent arrêté seront
« constatées par des procès-verbaux et punies conformément à
« la loi.

« Lusignan, le 29 novembre 1899.

« *Le Maire*,
« Signé : A. Pothet. »

« Vu pour exécution immédiale :

« Poitiers, le 4 décembre 1899.

« Pour le Préfet :
« *Le Secrétaire général*,
« Signé : Trigant-Geneste. »

Le 16 janvier 1900, le Président de la Société Botanique écrivait à M. Bernier, pharmacien à Loudun : « Samedi der-
« nier, j'ai entrepris des démarches à Saint-Maixent pour faire
« nommer des Inspecteurs de champignons, et je viens vous
« demander comment nous devons nous y prendre pour Lou-
« dun... »

Le 19 janvier, M. Bernier répond :

« Mon cher Président, pour inspecter les champignons à Lou-
« dun, je ne vois guère de citoyens capables. Je serais proba-
« blement désigné, mais je suis si en froid avec la municipa-
« lité que j'hésiterais à accepter. Vous n'avez qu'une chose à
« faire : le Conseil d'hygiène se réunit jeudi prochain, à deux
« heures ; écrivez-donc un mot au Sous-Préfet, nous discute-
« rons la question et je vous enverrai le procès-verbal. »

Pamproux, 23 janvier 1900.

« *M. le Sous-Préfet, à Loudun.*

« M. le Sous-Préfet,

« Notre Société de vulgarisation a fait appel aux municipa-
« lités poitevines pour les engager à désigner officiellement un
« Inspecteur des champignons. Les membres compétents de
« notre Association s'offrent de faire ces vérifications à tiret

« absolument gratuit. Pour notre arrondissement, nous pre-
« nons la liberté de vous signaler M. Bernier, pharmacien
« de 1re classe à Loudun, mycologue distingué, que j'ai
« pressenti à ce sujet.

« Daignez agréer, etc.

« Signé : *Le Président*, B. Souché. »

Loudun, 27 janvier 1900.

« Mon cher Président,

« Le Sous-Préfet a donné communication de votre lettre au
« Conseil d'hygiène, et mes collègues m'ont désigné pour la
« vérification des champignons. Je n'ai accepté qu'à la condi-
« tion expresse : 1° qu'une réglementation très sévère serait
« établie par la municipalité; 2° que ladite réglementation se-
« rait publiée plusieurs fois dans les journaux de la ville et de
« la région ; 3° qu'on mettrait à ma disposition des fiches im-
« primées constatant la vérification, afin qu'il ne me reste plus
« qu'à dater et signer.

« Avez-vous quelques modèles d'arrêtés municipaux à me
« communiquer ?

« Comment empêcher, par exemple, qu'un vendeur apporte
« deux paniers et n'en fasse vérifier qu'un seul ? Dans lequel
« cas, si un empoisonnement survient par le contenu du panier
« non vérifié, le vérificateur est traité d'âne...

« Agréez, etc.

« Signé : Louis Bernier. »

Pamproux, 29 janvier 1900. »

« Cher Monsieur Bernier,

« Mes bien sincères félicitations pour le témoignage de con-
« fiance que le Conseil d'hygiène vous a décerné.

« A ma connaissance, la municipalité de Lusignan est la
« seule qui ait pris, sur notre demande, un arrêté concernant
« la vente des champignons, et le texte de cet arrêté, on devait
« m'en envoyer une copie, que je n'ai point reçue.

« Je comprends vos conditions, et je les approuve. Pourquoi
« les fiches qu'on mettra à votre disposition ne contiendraient-

« elles pas quelques lignes en blanc où vous inscririez l'espèce « de champignon ? Et toujours, pour éviter la fraude, pourquoi « ces mêmes fiches ne seraient-elles pas déposées aux bureaux « de l'octroi où le panier aux champignons serait pesé, et le « poids inscrit séance tenante sur la fiche ? Votre travail se « trouverait, je crois, fort allégé.

« Quant à la sanction, elle serait celle de toute contravention « à un arrêté municipal.

« Si la Sous-Préfecture faisait demander à Lusignan la copie « que j'aurais été heureux de vous communiquer ?

« Croyez, etc.

« Signé : B. Souché. »

« Mon cher Président,

« Ci-inclus la copie de la lettre que je vais remettre ce soir « au Sous-Préfet. Je ne démordrai pas de mes conditions. Le « Sous-Préfet est de mon avis.

« Bien à vous.

« Signé : Louis Bernier. »

Loudun, 31 janvier 1900.

« Monsieur le Sous-Préfet,

« Dans la séance du Conseil d'hygiène du 25 janvier, j'ai « accepté, en principe, la vérification des champignons destinés « à être vendus sur la voie publique ; mais j'ai mis comme con- « dition à mon acceptation que la vente en serait réglementée par « un arrêté municipal.

« Après en avoir conféré avec le Président de la Société Bo- « tanique des Deux-Sèvres, j'ai rédigé le projet suivant d'arrêté, « lequel j'ai l'honneur de soumettre à votre appréciation :

« Article premier.— La vente des champignons est inter- « dite, tant à domicile qu'au marché, si les champignons n'ont « été préalablement examinés par l'Inspecteur désigné à cet « effet.

« Art. 2.— Tout vendeur devra, à son entrée en ville, présenter « tous les champignons qu'il vient vendre au Bureau d'octroi,

« où il lui sera remis une fiche indiquant le poids des champi-
« gnons qu'il détient. Muni de cette fiche, il les présentera à
« l'examen de l'Inspecteur, lequel, s'il en reconnaît l'innocuité
« et les qualités alimentaires désirables, lui donnera un permis
« de vente, valable *pour la journée seulement*, et exigible par
« tout acheteur.

« Art. 3.— Si l'Inspecteur déclare les champignons avariés,
« suspects ou vénéneux, il devra les confisquer et les détruire
« lui-même.

« Art. 4. — En cas d'infraction au présent arrêté, les cham-
« pignons seront confisqués et procès-verbal sera dressé contre
« le vendeur.

« Art. 5.— M. le Commissaire de police et les agents de la
« police municipale sont chargés de l'exécution du présent
« arrêté. »

« Je ne tiens pas à la forme de ce projet, laquelle n'est peut-
« être pas assez administrative, mais je tiens au fond. Il me
« semble qu'ainsi fait, cet arrêté ne serait ni vexatoire ni difficile à
« appliquer ; en même temps, la santé publique pourra être
« efficacement protégée.

« Si cela vous semble bon, M. le Sous-Préfet, ce projet
« pourra être présenté, *par vos soins*, à l'acceptation de M. le
« Maire de Loudun.

« Ci-inclus un modèle de fiches uniques, lesquelles, déposées
« dans les bureaux d'octroi, pourraient servir à la fois et à la
« constatation des poids et à la vérification.

« Signé : Louis Bernier. »

VILLE DE LOUDUN.

Le préposé à l'octroi soussigné certifie que M..... s'est présenté au Bureau, porteur de..... kilogr..... grammes de champignons (y compris le poids du panier), lesquels il devra présenter à la vérification.

Loudun, le..... 19...,.

Signature.

Le soussigné, vérificateur des champignons, après avoir examiné..... kilogr.... grammes de champignons destinés à être

vendus dans la ville, déclare ces champignons comestibles. (Dénomination de l'espèce).

En foi de quoi il a délivré à M..... le présent permis de vente, valable pour la journée seulement.

Loudun, le..... 19.....

Le Vérificateur,

(*Signature*).

Pamproux, 24 avril 1901.

« *M. le Maire de Saint-Maixent* (*Deux-Sèvres*).

« M. le Maire,

« Notre Société de vulgarisation scientifique a essayé d'obte-
« nir des municipalités de son rayon la réglementation de la
« vente des champignons destinés à la consommation.

« Le but est absolument désintéressé, mais humanitaire. Si
« nos conseils étaient suivis, on n'aurait pas à déplorer chaque
« année des accidents trop souvent mortels.

« Le moyen que nous proposons est des plus simples : publi-
« cation d'un arrêté interdisant la vente, sur le marché ou sur
« l'étendue de la commune, de champignons non vérifiés par un
« Inspecteur désigné. L'inspection est *gratuite*.

« A Saint-Maixent, j'ai déjà vu trois des pharmaciens sur
« quatre, et ils ont bien voulu me promettre leur concours, au
« cas où vous reconnaîtriez, Monsieur le Maire, que la mesure
« que nous préconisons est urgente et d'un intérêt général. De
« vive voix, je pourrais vous donner d'autres renseignements,
« si vous vouliez bien, samedi prochain 27 courant, par exem-
« ple, me dire à quelle heure je pourrais vous aller voir sans
« vous déranger.

« Veuillez agréer, etc. »

« *Le Président*,

« Signé : B. Souché. »

Saint-Maixent, 26 avril 1901. N° 366.

Le Maire de Saint-Maixent à M. le Président de la Société Botanique des Deux-Sèvres.

M. le Président,

« En réponse à votre lettre du 24 courant, j'ai l'honneur de « vous informer qu'avant de prendre l'arrêté dont vous parlez, « je désire soumettre la question à la Commission d'hygiène, « qui se réunira à bref délai.

« Je vous ferai donc connaître, aussitôt que possible, la déci- « sion qui aura été prise à ce sujet.

« Veuillez agréer, etc.

« *Le Maire*,
« Signé : HAYS. »

Pour compléter les renseignements ci-dessus, je dois ajouter :

1° Que n'ayant pas reçu la lettre de M. le Maire de Saint-Maixent avant mon départ, le 27 au matin, je me suis présenté à la Mairie, où le Secrétaire, M. Amédée SEIGNEURIN, m'a donné lecture de la copie et m'a demandé où il leur serait possible de se procurer un arrêté déjà en vigueur. J'ai indiqué Lusignan et Loudun ;

2° Qu'on a oublié de me prévenir que l'arrêté avait été pris ;

3° Que j'ai fait des démarches analogues, mais infructueuses, auprès d'autres municipalités, notamment de Celles (Deux-Sèvres), où neuf personnes venaient d'être empoisonnées ;

4° Que l'article 4 de l'arrêté de la Ville de Saint-Maixent a été rédigé ainsi parce que les vérificateurs compétents ont tenu à ne pas humilier leurs collègues qui l'étaient moins, j'en ai la preuve écrite ;

5° Que notre Société organise des excursions mycologiques, souvent dirigées par M. V. DUPAIN, notre guide à tous, et des causeries à la portée de tous les gens de bonne volonté.

Veuillez agréer, Monsieur le Secrétaire général, avec mes excuses, l'expression de mes sentiments les plus dévoués.

Le Président,
B. SOUCHÉ.

Pamproux, 9 juin 1902.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

Bresadola, « *J. Fungi mangerecci et velonosi, dell' Europa media* », avec 112 planches chromo-lithographiées.

Dans cet ouvrage plus spécialement affecté aux champignons du Trentin et du nord de l'Italie, l'auteur décrit et figure : 12 Amanites, 3 Lepiotes, 5 Armillaires, 12 Tricholomes, 8 Clitocybes, 1 Collybie, 2 Pleurotes, 2 Hygrophores, 7 Lactaires, 12 Russules, 3 Chanterelles, 1 Craterelle, 1 Marasme, 2 Volvaires, 1 Entolome, 1 Clitopile, 1 Gomphidius, 9 Bolets, 4 Polypores, 2 Hydnes, 3 Clavaires, 1 Guepinie, 2 Lycoperdons, 1 Rhizopogon, 4 Morilles, 1 Mitrophore, 1 Giromitre et une Truffe. Total : 112 espèces.

Les Amanites, les Lépiotes, les Armillaires sont à peu près examinés au même point de vue qu'en France. Dans ces dernières, l'auteur donne l'*Arm. aurantia* comme suspecte et l'*Armillaria imperalis* comme comestible vendu sur les marchés de Trente, mais comestible de peu de valeur en raison de sa chair un peu tenace. Parmi les *Tricholoma*, il cite le *Tr. acerbum* comme devant être bien cuit pour lui faire perdre sa saveur acerbe, tandis que le *Tr. Russula* donné comme assez délicat doit l'être moins. Le *Tr. Tigrinum*, comme vénéneux, ce qui a été bien reconnu aussi en France. Il cite le *Tr. virgatum* comme suspect ainsi que *sulphureum*. Il décrit et figure son *Goniospermum* qu'il rapproche pour le goût du *Georgii*, quoique l'ayant moins prononcé. Le *Tr. cnista* comme très délicat, le *grammopodium*, comme de bon goût. Parmi les *Clitocybes*, il donne comme comestibles plus ou moins appréciés les *Cl. conglobata*, *cinerascens*, *cartilaginea*, *connata* et le vulgaire *infundibuliformis*; le *Cl. geotropa* comme un des meilleurs, ainsi que son *Cl. candida*. Le *Collybia dryophila* est regardé comme assez bon si on rejette le pied trop tenace. C'est le seul *Collybia* indiqué. Parmi les Pleurotes, deux seuls le sont : *Pl. fuscus* Batt. ou *Nebrodensis* Fr. et *ostreatus*, tous deux universellement mangés. L'auteur cite deux Hygrophores comme très bons et délicats, l'*Hyg. pratensis* et *virgineus*. Les Lactaires y sont indiquées à peu près au même point de vue qu'en France. Les Russules aussi. Il indique le *R. aurata* comme étant peut-être la meilleure espèce de ce genre et très vite cuite. Des trois Chanterelles indiquées, deux sont bien employées comme aliment estimé et de plus le *Canth. lutescens*. Les *Craterellus cornucopioides* est cité comme bon aussi, ayant la plus grande affinité comme goût et odeur avec la Chanterelle ordinaire. Un seul *Marasmius* est décrit, le vulgaire *oreades* si employé comme condiment à peu-près partout.

Parmi les Rhodospores, il cite comme vénéneux les *Volvaria speciosa* et *gloiocephala*; comme mangeable, l'*Entoloma clypeatum*; comme très bon le *Clitopilus orcella*.

Dans les Phœosporés, il donne comme aliment assez médiocre les *Pholiota caperata*, *præcox* et *mutabilis*; comme très bon *Ph. ægerita*. Il cite un seul Cortinaire, le *C. firmus*.

Il décrit et figure parmi les Xantosporés : 4 Psalliotes dont il apprécie les qualités comestibles bien connues, *Ps. arvensis*, *campestris*, avec sa variété *edulis*, et *pudica*, tous aussi appréciés en France.

Parmi les Mélanosporés, nous trouvons décrits et figurés seulement le *Coprinus atramentarius* signalé comme bon ainsi que le *Gomphidius viscosus*..

Dans la famille des Polyporés, nous trouvons les Bolets examinés à peu près au même point de vue qu'en France, donnant le *B. elegans* comme aussi bon que les *luteus* et *granulatus*, les *B. edulis* et *œreus* comme excellents; puis il présente comme pouvant être mangés sans danger, après les avoir fait cuire et jeté l'eau de cuisson, les *Bol. satanas* considéré jusqu'ici comme très vénéneux et *luridus* qui se mange quelquefois aussi chez nous. Parmi les Polypores, il donne le *P. ovinus* comme absolument inoffensif, le *P. confluens* comme moins délicat, puis le *P. scobinaceus* Bres. ou Langue de bruyère qui est le *Pes-Capræ* de la plupart des auteurs, comme très estimé, puis enfin dans cette famille le *Pol. frondosus* qu'il donne comme comestible, mais de consistance assez tenace et ayant besoin d'être bien cuit.

Parmi les Hydnacés, il ne parle que de deux espèces qu'il figure de même, les *Hydnum imbricatum* et *Hyd. repandum*, tous deux mangés aussi en France, le premier moins bon et plus rarement que le second.

Trois Clavaires se trouvent ensuite décrites et figurées, les *Clavaria flava*, *botrytis* et *aurea*, toutes comestibles.

Parmi les Trémellacés, il cite comme inoffensif le *Guepinia rufa*, quoiqu'il le dise un peu indigeste par sa nature gélatineuse.

Trois Gastéromycètes sont présentés par l'auteur comme mangeables, le *Lycoperdon bovista* donné comme très délicat, puis le *Lyc. cœlatum* comme l'étant moins ainsi que le *Rhizopogon rufescens*.

Enfin, il arrive aux Ascomycètes dont il décrit et figure plusieurs espèces, 5 Morilles et Mitrophores, estimées à peu près comme en France, le *Gyromitra esculenta* donné comme comestible de bon goût, mais dont la vente n'est pas autorisée sur les marchés de Trente par suite de cas d'empoisonnement causés par cette espèce et donne quelques observations à ce sujet. Enfin l'auteur termine son ouvrage par la description du *Tuber melanosporum*, en vante les qualités et donne quelques formules de préparations culinaires se rapportant à cette espèce.

Comme on le voit, ce volume est très suffisant et remplit bien les conditions que réclament les mycophages. Écrit de main de maître, il est orné de nombreuses et bonnes planches du même genre que celles des *Fungi Tridentini*, ouvrage si estimé du même auteur et qui sont bien suffisantes pour la reconnaissance des espèces. On ne peut donc que recommander ce livre aux amateurs, il satisfera aussi bien les savants que les simples mycophages.

EM. BOUDIER.

Miscellanées mycologiques,

1. *Clitocybe vermicularis.*

Je n'ai eu l'occasion de cueillir cette espèce que l'année dernière ; elle était d'ailleurs abondamment représentée par des troupes de nombreux individus à stipes souvent connés. Les deux stations où je les ai rencontrées sont deux bouquets de Pins, à Atuy, 5 à 6 kil. N. de Dijon, et à Lux (25 kil. N. de la même ville) ; ces stations présentent bien les caractères indiqués dans la note si intéressante de M. l'abbé DERBUEL ; seulement, les dates de récolte sont le *3 et le 5 mai*, conformément aux indications de QUÉLET ; cette différence tient, sans doute, à la position géographique de ces diverses stations.

2. Dates exceptionnelles de récolte pour le *Tricholoma irinum*, *Tricholoma terreum*, *Clitocybe nebularis*, etc.

J'ai recueilli dernièrement (19 juin) un *Tricholoma terreum* de petites dimensions, mais bien caractérisé, dans une petite plantation de Sapins.

J'ai reconnu aussi, le 18 avril, au marché de Dijon, dans un lot de « mousserons » de printemps *Tricholoma Georgii*, deux beaux *Tricholoma irinum*, de 10 cm de diamètre environ, que le vendeur distinguait d'ailleurs lui-même, sous le nom de « mousserons d'Automne ». La présence de cette espèce sur le marché ne serait d'ailleurs pas très rare en cette saison. Il en est de même, d'après un amateur compétent, M. CARREAU, chargé de l'inspection, pour *Clitocybe nebularis B.* et *Tricholoma sœvum* Gillet; ils ont été relativement fréquents, en particulier, durant ce dernier printemps.

3. Quasi-identité de certaines variétés grêles d'*Amanita rubescens* et d'*Amanita pantherina*.

A la lecture du travail de MM. les Drs GILLOT (Bull. de la Société mycologique, 1er fascicule du tome XVIII) où cette remarque intéressante est faite : «... Nous avons observé, et nous ne sommes pas les seuls, des variétés d'*Am. rubescens*,... dont les formes grêles, décolorées à l'ombre des bois, ou lessivées par les pluies, peuvent être confondues, même par un œil exercé, avec *A. pantherina*, voire même *A. phalloïdea*... », je me suis souvenu

d'avoir fait une remarque analogue pour *A. rubescens* et *pantherina*. C'était en 1900, si j'ai bonne mémoire, et par un temps assez sec ; je reconnaissais d'assez nombreux « pied-rouge » (*A. rubescens*) bien caractérisés, quoique peu vigoureux ; mais à un certain moment, je me suis trouvé en présence de plusieurs échantillons grêles, quoique bien frais, à stipe sans la moindre nuance rougeâtre, à feuillets blancs, mais avec une vague teinte vineuse à la surface du chapeau ; j'étais tenté, à cause de la consistance et du coup d'œil général, de rapporter ces individus à *rubescens* dont l'aspect m'est très familier. En définitif, après l'examen le plus attentif, j'ai compris qu'il était de la prudence la plus élémentaire de m'abstenir de l'usage de ces *Amanita*, représentées par d'assez nombreux spécimens en cette saison et dans cette région. Bien que j'aie négligé de noter cette observation à la date où je l'ai faite, j'en ai été suffisamment frappé pour n'en pas oublier les diverses circonstances, et pouvoir affirmer qu'elle vient corroborer pleinement les observations de MM. Gillot.

4. Odeur de fruitier, de pomme (?), de certaines *Russules*.

En réponse (un peu tardive) à la question de M. Bataille (Bull. de la Société Mycologique, année 1902, p. 134), je ne peux que confirmer son observation : l'odeur de pomme (?) se manifeste sur des échantillons bien adultes et semble se développer quelques heures ou même un jour après la cueillette ; toutefois, les Russules où j'ai pu constater cette odeur avait des *lames crême-ocre*, et répondaient exactement aux figures données par Gillet (pl. 230) pour *R. integra* ; ce qui me porte à croire que ce caractère n'est pas étroitement attaché à une forme bien définie de Russule.

Barbier,
(préparateur à la Faculté des sciences de Dijon).

---

1. J'ai récolté le 17 juin de cette année, au Bois de Chaville, sous une futaie en pente, à éclaircies gramineuses, dans un terreau léger et sablonneux où croissent des Châtaigniers, le *Tricholoma cnista*, de Fries. C'était la première fois que je voyais cette rare espèce, dont les lamelles sont nettement décurrentes à la fin, comme celles du *T. grammopodia*, si bien qu'on la prendrait pour un Clitocybe du groupe des Disciformes. C'est à mon savant ami, M. Boudier, que j'en dois la détermination précise. Ce Champignon se distingue par la couleur blanchâtre du chapeau, dont la cuticule glabre est lisse comme une peau de gant, par son large mamelon (c'est le *Grand mamelon-*

né de Paulet) aux bords minces et relevés avec l'âge, et par le stipe renflé ou même bulbeux à la base.

Les lamelles, d'un blanc pâlissant, en sont serrées et assez étroites. Il a un peu l'aspect du *Tr. albellum*, avec lequel il pourrait être confondu, mais dont on le distingue facilement par la consistance et l'odeur de sa chair, qui est molle et n'a pas l'agréable et pénétrant parfum de celui-ci (*odeur de mousseron*). De plus le chapeau est souvent fuligineux au milieu.

Sa saveur est amarescente et comme salée ; après un certain temps de mastication, la chair laisse une impression désagréable et très persistante d'acerbité et d'astringence, qui desèche fortement le palais pendant plusieurs heures. C'est une impression de ce genre que j'ai éprouvée après la mastication prolongée du *Tr. grammopodia*, dont cette espèce est voisine. J'ai mangé de ces deux espèces, et j'ai pu constater que l'amertume particulière de leur chair ne disparaît pas complètement à la cuisson.

2. La plupart des Lactaires ont la chair inodore, au moins quand elle est fraîche et non froissée. Plusieurs cependant ont une odeur plus ou moins vireuse ; d'autres enfin exhalent un parfum balsamique. Parmi ceux-ci, il faut distinguer le *L. quietus*, d'une odeur douceâtre et pénétrante, qualifiée de puante par Quélet, et qui suffit à le caractériser ; les *L. camphoratus* et *serifluus*, avec un arome de réglisse ou de fleur de mélilot, rappelant celui de la fève tonka, et le *L. cimicarius*, dont l'odeur est très forte et se rapproche de celle de la punaise. C'est surtout avec l'âge et par la dessication que ces trois dernières espèces développent le parfum qui leur est propre et qui a la propriété d'être persistant. Celui du *L. camphoratus* est moins pénétrant que celui du *L. serifluus* ; du reste, ce dernier champignon diffère du premier par son lait aqueux ou à peine coloré, ainsi que par la teinte brun fauvâtre du chapeau, tandis que le *L. camphoratus* a le lait blanc, le chapeau brun rougeâtre, avec le stipe brun vineux foncé, surtout en bas. Quant au *L. cimicarius*, il se distingue des deux précédents par le chapeau ordinairement zoné, mamelonné, d'un roux cendré ou bistré, autant que par l'odeur, qui est peu agréable. Ces champignons ont d'ailleurs le lait doux. La chair du *L. camphoratus* est amarescente et acerbe, mais non poivrée. J'ai mangé de cette espèce en petite quantité sans en être incommodé : elle est d'une qualité médiocre, comme celle de la plupart des Lactaires comestibles, et donne une eau brunâtre à la cuisson.

Vanves, le 23 juin 1902.

Frédéric Bataille.

Cas tératologique du **Verpa digitaliformis**. — Notes sur les *Amanita pantherina*, *vaginata*,

par M. L. ROLLAND.

Un cas tératologique assez fréquent pour les Hyménomycètes est un pied se bifurquant et supportant deux chapeaux, mais, jusqu'à présent, cette anomalie ne semble pas avoir encore été publiée pour les Ascomycètes.

Ce dernier printemps a été signalé par une grande abondance des Champignons de cette saison et parmi eux nous avons pu remarquer dans tous les bois des environs de Paris beaucoup de *Verpa digitaliformis*, rares ordinairement et qui avaient même fait défaut pendant plusieurs années. Nous en avons trouvé une certaine quantité dans la forêt de Montmorency. J'en ai récolté à Marly et au bois de Boulogne où je ne pensais guère en trouver. C'est de cette localité que vient le cas tératologique dont je donne ici le fac-simile en grandeur naturelle. Je pense que le signalement de ce fait pour une espèce qui n'est pas ordinairement commune pourra intéresser la Société mycologique.

La présence de stries sur le chapeau est indiquée par tous les auteurs comme un caractère de l'*Amanita pantherina*, mais en présence d'une espèce susceptible d'être confondue avec un champignon alimentaire, on devrait ajouter qu'il n'est pas constant. En effet, dans ma notice sur la Corse (Bull. de la Soc. myc. 1898, p. 75), je dis avoir trouvé aux environs de Corte l'*Amanita pantherina* avec tous les passages, depuis les stries fortement accusées jusqu'à leur disparition complète. J'ai fait aussi la même remarque pour *A. vaganita*.

L'*Amanita pantherina* rencontrée en Corse était moins grêle que d'ordinaire, souvent blanche et comme caractère indéniable ne montrait que l'anneau oblique de la volve au bas du pied.

J'ai récolté aussi depuis, aux environs de Paris, l'*A. pantherina* entièrement blanche avec des stries à peine marquées ou même manquantes.

Il n'est pas inutile, je crois, surtout pour les Champignons vénéneux, d'observer ici que le caractère des stries diminuera en raison de la plus grande tension de la cuticule du chapeau et du gonflement des tissus du Champignon par l'influence du temps.

Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XVIII

4e FASCICULE.

AVEC TROIS PLANCHES HORS TEXTE ET FIGURE DANS LE TEXTE.

A ce fascicule est annexé, avec une pagination spéciale, un mémoire de M. R. Maire : *Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes*, accompagné de 8 planches hors texte, dont 7 en couleur.

ANNÉE 1902

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1902

Publié le 31 Décembre 1902.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés à M. PERROT, Secrétaire-général, 17, rue Sadi-Carnot, CHATILLON-SOUS-BAGNEUX (Seine).

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE.

N. Patouillard. — Descriptions de quelques champignons extra-européens 299

F. Guéguen. — Sur les hyméniums surnuméraires de quelques Basidiomycètes et sur le mode de production de quelques-uns d'entre eux (Pl. XV) 305

— Recherches anatomiques et biologiques sur le *Glœosporium phomoides* Sacc., parasite de la Tomate (Pl. XVI et XVII) 312

J. Lagarde. — Champignons du massif du Ventoux 328

Bibliographie analytique 381

M. Barbier. — Deux remarques sur l'étude des Champignons 413

L. Rolland. — Empoisonnement par les Amanites 417

Lutz. — Rapport sur l'Exposition mycologique faite à Aix-en-Othe 423

Offner. — La vente des Champignons à Grenoble 425

Avis divers 428

DEUXIÈME PARTIE.

Compte-rendu de la séance du 4 septembre 1902 .. LXXXXIII bis.

— — 2 octobre 1902 .... CI —

— — 6 novembre 1902 ... CV —

— — 4 décembre 1902 ... CIX

Descriptions de quelques Champignons extra-européens.

par N. PATOUILLARD.

Collybia lachnocephala n. sp. — Pileo convexo plano, ocraceo, orbiculari, 2-3 cent. lato, verrucis erectis, conicis, apice coniventibus, concoloribus obsito; lamellis pallidioribus, inæqualibus, venoso-connexis; stipite cylindrico, deorsum incrassato, tenaci, 5 cent. longo, 3 millim. crasso, dense tomenoso-velutino, ocraceo.

Hab. — Ad terram (?). Oubangui. Leg. cl. Dybowsky, 1891.

Espèce voisine de *C. rheicolor* Bk. et de *C. Cayennensis* Mtg., bien caractérisée par les verrues de la face supérieure du chapeau, qui sont dressées, libres à leur base et confluentes par leur extrémité, à la manière des aspérités de beaucoup de Lycoperdons.

Marasmius Missangoensis n. sp.— Pileo primitus globoso dein explanato, 2-10 cent. lato, tenui, membranaceo, glabro, rufo, margine sinuato, sulcis radiantibus, profundis, distantibus notato; lamellis paucis, ventricosis, latiusculis, utrinque attenuatis, attingentibus, interstitiis latis, lævibus; stipite procero, coriaceo, brunneo-atro, longitudinaliter striato, pruinoso, sursum attenuato, 12 cent. longo, 5-6 millim. crasso.

Hab. — Ad terram. Oubangui prope « Missango ». Leg. cl. Dybowski.

Espèce voisine de *M. Sthulmanni* P. Hennings. Le chapeau, très peu épais, est couvert d'une pellicule de cellules ovoïdes, lisses, à parois minces, comme dans les *Chordales*, auxquels doit se rattacher ce champignon.

Hexagona amplexens n. sp. — Pusilla, 20-25 millim. lata, 20 millim. crassa, orbicularis, lateraliter adnata, supra convexa, glaberrima, postice gibbosa minuteque papulosa, antice 2-3 sulcis concentricis ornata, margine acuto tenui recto; infe-

riori parte convexa, postice decurrenti; poris latiusculis, brunneis, 4-5-gonis, dissepimentis integris, acutis, tenuibus, subchartaceis, tubulis profundis (5-8 millim.), glabris; cystidiis nullis; contextu brunneo, suberoso, vix concentrice striato.

Hab. — In ramis emortuis *Acaciæ*, Novæ-Caledoniæ.

Lycoperdon endotephrum n. sp. — Pileo sursum convexo, hemispherico, tenui, albido-ochraceo, 2-4 cent. lato, 15-25 millim. alto, apice osculo irregulariter aperto, cortice adnato, verrucoso, verrucis minutis, aculeiformibus, stellatim apice confluentibus, deorsum breviter obconico, plicato rugoso, glabriusculo; basi sterili parum evoluta, albida, tenuissime cellulosa, persistenti; gleba floccoso-pulveracea, sordide violascenti; capillitio adnato ex hyphis *hyalinis*, 3-7 μ crassis, simplicibus vel ramosis composito; sporis sub lente fuscidulis, minute verrucosis, sub globosis vel globoso-ellipticis, 3,5-4,5 μ diam., hilo brevissimo donatis.

Hab. — Ad terram. Madagascar.

Analogue à *L. pratense* ou mieux à *L. Curtisii*, mais différente de toutes les espèces dont le capillitium a les filaments incolores, par la teinte violacée de sa gleba.

Geaster Dybowskii n. sp. — Exoperidio usque ad medium 5-8-fido, laciniis membranaceis, cuneiformibus intus lævibus, nigrescentibus, sæpe rimosis, extus lateritiis, tomentoso-verrucosis; endoperidio globoso, lævi, glabro, papyraceo, sessili, pallide umbrino, peristomio conico, atro, pectinato sulcato, rima circulari circumscripto; gleba atro-brunnae; columella capitata; capillitio ex hyphis rufo brunneis, 3-7 μ crassis composito; sporis in cumulo atris, sub lente brunneis, globosis, asperulis, 4-5 μ latis; mycelio superficiali, filamentoso, copioso, albo.

Hab. — Ad ligna putrescentia « Oubangui ». Leg. cl. Dyboswki.

Plante de 4-5 centimètres de diamètre quand elle est étalée, d'abord globuleuse et de la grosseur d'une petite noisette. Elle est très voisine de *G. javanicus* Lév. qui croît aussi sur le bois et a une coloration à peu près analogue, mais elle s'en sépare nettement par son péristome bien délimité et sillonné pectiné.

Notons que, dans *G. javanicus*, les spores sont aspérulées et non lisses, comme l'indique la description.

Asterina microtheca n. sp.— Maculis amphigenis, superficialibus, brunneis, sparsis aut confluentibus, orbicularibus, 2-4 millim. latis ; peritheciis numerosis, atris, minutis, 70-80 μ diam., poro pertusis, globoso depressis, contextu minute celluloso, brunneo, hyphis prostratis, radiantibus, rectis, subsimplicibus, 80-130 μ longis, 4 μ crassis, brunneis, hyphopodiis destitutis, e basi enatis, insidentibus. Ascis ovoideis, subsessilibus, minutis, 20-25 × 13 μ, octosporis. Sporis hyalinis, ovoideis vel subcylindraceis, 6-8 × 3 μ, medio uniseptatis.

Hab. — In foliis *Leucopsidis Tweediei* Baker. Brasilia ; leg. Glaziou.

Analogue à *A. irradians*, mais plus petite dans toutes ses parties.

Asterina circularis n. sp. — Mycelio plagas atras, epiphyllas, 1-2 millim. latas, orbiculares, crustaceas, centro mox nudatas efficiente, ex hyphis brunneis, radiantibus, prostratis, 4-5 μ crassis, septatis, ramulosis, dense stipatis, hyphopodiis sessilibus, unicellularibus, brunneis, globoso-sinuatis, 6-7 μ altis ornatis, setulis destitutis, composito ; peritheciis numerosis, circulatim gregariis, dimidiatis, 150-180 μ diam., subastomis, opacis, contextu radiante ; ascis ovoideis, subsessilibus, ± 35 × 15 μ octosporis ; sporis hyalinis dein brunneis, ellipticis, medio uniseptatis vix constrictis, 13 × 3 μ.

Hab. — In foliis vivis arboris ignotis. Java ; leg. Clautriau.

Dans ce champignon, le mycelium forme, à la face supérieure des feuilles, des taches noires qui se dénudent par le centre et ne présentent bientôt plus qu'une couronne sur laquelle sont groupés les périthèces.

Xylaria hemiglossa n. sp. — Simplex ; stromate indurato, lignoso, brunneo atro, sublaccato, lævi, ostiolis minutissimis sub lente punctato, intus albo, supra convexo perithecigeroque, infra marginato, margine obtuso involuto, subtus plano-concavo sterili, primitus subhemiphærico dein lanceolato, apice obtuse acutato ; stipite brevi, glabro, concolori, laterali, tuber-

culiformi, peritheciis immersis, confertis, monostichis, ovoideis, otiolis vix exertis ; sporis brunneis, 7-8 × 5 μ, simplicibus, ovoideo-inæquilateralibus.

Hab. — Ad truncos emortuos. « Nouvelle-Calédonie ».

La forme de cette Xylaire ne peut être comparée à celle d'aucune autre ; elle est d'abord hémisphérique, avec les bords enroulés en dessous sur tout le pourtour ; puis elle s'étire d'un seul côté en une pointe mousse, laissant la partie basilaire arrondie ; en même temps, la marge s'enroule d'avantage en dessous, de sorte que la face inférieure est réduite à un large sillon. Le stipe, très court (5 millimètres), est inséré sur le côté, vers le bas du sillon, et est entouré inférieurement par la portion recourbée de la marge. La face convexe seule est fertile. Plante de 2-4 cent. de haut, sur 5 millim. de large à la base.

Cette espèce constitue un type intermédiaire entre *Xylaria* et *Hypoxylon* et pourrait facilement être élevé au rang de genre.

Physalospora circinans n. sp. — Peritheciis epiphyllis, globosis, 150-300 μ diam., epidermide leniter nigrificato tectis, dein semi-erumpentibus, atris, macula fusca, orbiculari, 3-4 millim. lata cingentibus ; contextu celluloso, coriaceo-membranaceo, pallide brunneo ; nucleo albo ; ascis cylindraceo-clavatis, sursum obtusis, deorsum brevissime pedicellatis, 8-sporis, 60-80 × 12-15 μ ; paraphysibus filiformibus ramosis ; sporis monostichis vel irregulariter distichis sæpe tranverse positis, ovato-rotundatis, continuis, hyalinis, 6 × 9 μ.

Hab. — In foliis vivis *Ardisiæ* sp. in Brasilia. Leg. Glaziou.

Eutypella scoparioides, n. sp. — Acervulis erumpentibus, prominulis, $\frac{1}{2}$ millim. diam. ; peritheciis monostichis, stromate albido, absque linea nigra limitato, immersis, globosis, atris, vix, $\frac{1}{4}$ millim. latis, 8-12 tantum in singulo stromate, collis erectis brevidus, dense stipatis, circinantibus ac convergentibus, ostiolis obtusiusculis, aterrimis, quadrisulcatis ; ascis oblongis, minutis, longe pedicellatis, p. sporif. 13-15×4-5 μ ; sporis 8, minutis, 3-4 × 1 μ, cylindraceo curvulis, biguttulatis, in cumulo lutescentibus.

Hab. — Ad. cortices. Hakodaté (Yéso). Leg. Faurie, n° 111°.

Espèce voisine de *E. scoparia* (Schw.) Ellis et de *E. microcarpa* Ellis.

Pharcidiæ cupularis Pat. ap. Hue *Lichenes extra-europæi* in *Nouv. Archiv. du Museum*, 4e sér., Mém., t. III, p. 62, tab. V, fig. 4 *bis*. — Peritheciis sparsis vel sæpius gregariis, nonnullis confluentibus, fere omnino superficialibus, nitentibus, atris, glaberrimis, globosis, sursum applanatis, minute papillato-ostiolatis, dein depresso-cupulatis, 200-400 μ latis, 200 μ altis; ascis conglobatis, subclavatis, apice obtusis, deorsum attenuatis, crasse tunicatis, aparaphysatis, octosporis, ± 50 × 8 μ; sporis subdistichis, oblongis, utrinque attenuatis, medio uniseptatis, non constrictis, hyalinis, 13-15×3-4 μ.

Hab. — In apotheciis *Stictæ platyphyllæ* Nyl. in China, prov. Yun-nan. Leg. R. P. Delavay.

Nectria cæsariata n. sp. — Peritheciis epiphyllis 3-5 confluenter gregariis vel subsolitariis, nullo stromate fultis, maculis fuscis denique arescentibus insidentibus, sphæroideis, albo-rubellis, 680-800 μ latis, poro punctiformi pertusis, apice atro excepto, pilis flexuosis, fasciculatim conjunctis, simplicibus, tenacis, crasse tunicatis, transverse septatis, hyalinis vel plus minus rubro-tinctis, apice obtusis, 120-250 μ longis, 6-10 μ crassis, undique obsitis; contextu parenchymatico, rubiginoso vel rubro-atro; ascis cylindraceis, sursum rotundatis, deorsum attenuatis, 130 × 12 μ; sporis octonis, monostichis vel subdistichis, hyalinis, ellipsoideo-oblongatis, medio septatis, non constrictis, 18 × 6 μ.

Hab. — In foliis vivis *Chusqueæ*. Brasilia (Glaziou).

Espèce voisine de *N. leucocoma* Starb., mais à spores lisses.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV.

Fig. 1. *Xylaria hemiglossa.* — *a.* Port gr. nat., face dorsale fertile; *b*, profil.; *c*, face ventrale stérile.

Fig. 2. *Hexagona amplexens.* — *a.* Port gr. nat., face ventrale; *b*, face dorsale; *c*, coupe longitudinale.

Fig. 3. *Lycoperdon endotephrum.* — *a.* Port gr. nat.; *b*, coupe longitudinale; *c*, verrues grossies; *d*, spores.

Fig. 4. *Nectria cæsariata.* — *a.* Port gr. nat. à la partie inférieure d'une feuille de *Chusquea*; *b*, groupe de périthèces grossis; *c*, perithèce isolé un peu plus grossi; *d*, coupe longitudinale; *e*, spores; *f*, poils du périthèce.

Sur les hyméniums surnuméraires de quelques Basidiomycètes et sur le mode de production de quelques-uns d'entre eux.

Par M. F. GUÉGUEN.

(Planche XV).

On sait combien est fréquente la formation d'hyméniums adventices chez les Champignons. La description de pareils cas tératologiques n'offre donc que rarement l'attrait de la nouveauté; elle n'en doit pas moins être faite, surtout lorsqu'on peut en saisir le mode de formation ou en éclairer l'étiologie par une revision critique des observations analogues. C'est à ce titre que la présente Note offrira peut-être quelque intérêt.

I. Au mois de mai dernier j'ai trouvé, dans la forêt de Saint-Germain, un exemplaire de *Russula lutea* (fig. 1 à 3) portant, à la face supérieure du chapeau et plus près du centre que du bord, un hyménium adventice résupiné, figurant une sorte de cratère oblique, dont l'expansion avait provoqué la rupture de la cuticule. Les lames en étaient irrégulièrement contournées et enroulées les unes dans les autres, comme si elles avaient été gênées dans leur développement; malgré cela, elles restaient nettement distinctes, et il s'agissait bien d'un hyménium agaricoïde, d'ailleurs parfaitement comparable à l'hyménium normal au point de vue de la quantité et de la fertilité des basides.

II. Presque au même endroit, à la fin de juin, j'ai récolté, au pied d'un arbre, dans une clairière, un groupe de quatre *Collybia fusipes* offrant une série d'anomalies du même ordre. L'un des individus (fig. 6) avait le sommet du chapeau couronné d'un hyménium à lames sinuées-contournées, analogue à celui de la Russule décrite plus haut. Un second *Collybia*, dont une fente radiale avait partagé le chapeau presque jusqu'au centre, avait produit à l'angle de cette blessure un petit hyménium à lamelles fertiles qui, sans communiquer toutefois avec les lames normales, s'étendait quelque peu sur les lèvres de la plaie.

Les deux autres individus étaient porteurs d'hyméniums multiples. L'un d'entre eux présentait (fig. 7 et 7 *bis*) jusqu'à quatre de ces formations, dont trois contiguës et sessiles, et la quatrième courtement pédiculée ; tous ces hyméniums étaient formés de lames plus ou moins plissées. En d'autres points de la cuticule, il y avait des verrues de diverses grosseurs, dont les plus volumineuses, à sommet excorié, portaient quelques basides sporifères, et représentaient donc bien des hyméniums en voie d'évolution.

Le plus grand des quatre *Collybia* (fig. 2) offrait un intérêt particulier, en ce sens qu'il m'a permis de découvrir la cause de la production de certains de ces hyméniums. La compression produite par une brindille, encore fixée à une grosse branche tombée à terre, avait gêné la croissance du champignon (ainsi que le prouvait la distorsion du pied), et avait provoqué la formation d'un profond sillon de la surface du chapeau ; sur les bords de ce sillon, et surtout dans les points correspondant à des saillies anguleuses de la brindille, plusieurs hyméniums surnuméraires s'étaient formés, consistant soit en des feuillets parallèles verticaux plus ou moins marqués, soit en de simples ondulations. Dans l'un et l'autre cas, ces hyméniums étaient aussi fertiles que les lames normales (fig. 5 à 5 *ter*).

III. Il y a quelques jours, j'ai eu l'occasion d'observer, à la surface d'un chapeau de *Tricholoma irinum* adressé à la Société par notre collègue M. Barbier, un hyménium morchelloïde occupant une petite partie de l'étendue du chapeau. L'examen microscopique ne m'a pas permis ici de retrouver des basides, peut-être à cause du mauvais état de conservation de l'échantillon. Le bord du chapeau portait un hyménium lamelleux supère, en continuité avec les lames normales, et vraisemblablement aussi fertile que ces dernières.

IV. Tout récemment, j'ai pu également étudier un *Collybia* (fig. 8 à 11) rapporté de la forêt de Carnelle, et dont la face supérieure du chapeau portait plusieurs hyméniums surnuméraires. L'une de ces formations, située assez près de la marge du pileus, était nettement morchelloïde ; entourée d'un bourrelet cuticulaire, elle se composait de lames anastomosées et quelque

peu plissées, fertiles, revêtant les parois d'un entonnoir oblique et très évasé, qui venait s'ouvrir, par un foramen allongé, entre deux lames de l'hyménium normal, dont le tissu était ainsi en continuité avec le sien. Il y avait eu au début formation d'une échancrure du chapeau, avec réunion ultérieure des bords de ce sinus; la partie de l'entonnoir tangente au bord du pileus n'était en effet formée que d'une portion de chair excessivement mince, consolidée par la cuticule, qui, d'ailleurs, était découpée en deux lobes très nets représentant les lèvres de l'ancienne ouverture.

Indépendamment de cet entonnoir hyménifère, on voyait encore, tout près de l'un des bords du chapeau, un petit hyménium lamelleux nettement radié, et, en différents points de la surface, sept proéminences verruciformes de tailles et de formes diverses ; la plus étendue de ces saillies portait quelques basides fertiles.

V. J'ai trouvé, il y a quelques jours, dans les bois de Viroflay, un *Boletus chrysenteron* porteur d'un tératisme très analogue à l'entonnoir décrit plus haut ; l'hyménium normal communiquait avec le dessus du chapeau par un trou évasé à la partie supérieure, et dont les parois étaient tapissées de tubes courts, fertiles, en continuité avec les tubes normaux. Ici, la déformation était très évidemment due à une cause mécanique, ainsi qu'en témoignait la présence d'une dépression marginale contiguë à l'entonnoir.

VI. Un *Boletus felleus* (fig. 12 et 13), récolté à Huelgoat (Finistère) pendant le mois d'août, portait, au-dessous de l'orifice des tubes et à moitié immergée dans un léger enfoncement de ceux-ci, une languette charnue, à pied cylindrique inséré perpendiculairement au stipe. La section de cette languette était elliptique-aplatie; la totalité de l'organe était recouverte d'un réseau hyménifère analogue à celui du pied, et fertile comme celui de beaucoup de Bolets (1).

*
* *

La présence d'hyméniums adventices radiés sur le chapeau des Agaricinées est loin d'être rare. On trouve déjà, dans

(1). E. Bourquelot et A. Arnould. *Note sur le réseau et les squames du pied des Bolets* (Bull. Soc. myc. de Fr., 1893, pp. 76-80).

Schæffer (1), un *Psalliota campestris* muni de deux semblables hyméniums résupinés ; de Seynes (2) a figuré des formations analogues chez la même espèce et chez plusieurs autres ; Masters (3) en a observé dans les *Russula nigricans*, *fragilis*, *vitellina*, *Agaricus phyllophilus ;* Desmoulins (4) signale de semblables monstruosités dans un Agaric indéterminé ; Phillips (5) a décrit également de pareilles formations dans les *Hypholoma fasciculare*, *Agaricus fimicolus*, et plusieurs autres espèces ; Ludwig (6) dans le *Laccaria laccata*, etc.

La pédiculisation de ces hyméniums inverses paraît être relativement plus rare. Elle a été observée par Roumeguère (7) dans le *Russula heterophylla*, var. *livescens ;* Daguillon a décrit aussi quelque chose d'analogue dans le *Tricholoma nudum* (8). Des hyméniums inverses, pédiculés ou non, s'observent fréquemment dans les Hydnes (*Hydnum repandum* figuré par Phillips, l. cit.). Dans un cas signalé par Godfrin (9) chez le même champignon, il s'agissait d'aiguillons plus ou moins coalescents et remontant jusque sur les bords supérieurs du chapeau.

Des anomalies morchelloïdes (en laissant de côté celles qui affectent l'hyménium normal) ont été signalées à diverses

(1) Schaeffer. *Icones*, pl. 260, fig. 1.

(2) J. de Seynes. *Observations sur quelques monstruosités chez les Champignons supérieurs* (Bull. Soc. Bot. Fr., 1867).

(3) Masters. *Vegetable teratology.*

(4) Desmoulins. *Lettre à M. le Président de la Soc. Bot. de France* (Bull. Soc. Bot., t. V, 1858, p. 311).

(5) Phillips. *Monstruosités dans les Champignons* (anal. in Rev. Myc. X, 1888).

(6) F. Ludwig. *Ueber teratologische, durch Witterungseinflüsse bedingte Bildungen an den Fruchtkorpern der Hutpilze* (Bot. Ctbl. XII, 1882, p. 136).

(7) C. Roumeguère. *Exemple curieux de tératologie mycologique* (Rev. mycolog., IV, 1882, p. 16).

(8) Daguillon. *Sur un chapeau anormal de* Tricholoma nudum (Bull. Soc. myc. Fr., XVI, 1900).

(9) Godfrin. *Sur une anomalie hyméniale de l'*Hydnum repandum (Bull. Soc. Bot. Fr., XI, 1897, p. 571).

reprises, notamment chez des Cortinaires (1), chez le *Paxillus involutus* (2), le *Clitocybe nebularis* (3), etc. La coexistence, sur le même individu, d'anomalies agaricoïdes, morchelloïdes et hydnoïdes (Observation IV) ne paraît pas encore avoir été décrite.

La cause intime de toutes ces déformations a fait l'objet d'interprétations aussi nombreuses que variées. Sans parler de l'hypothèse, tout à fait invraisemblable, de la germination d'une spore à la surface d'un chapeau déjà formé, on a invoqué tour à tour l'action d'un parasite (la présence de celui-ci a effectivement été démontrée dans quelques cas, peu nombreux il est vrai), la concrescence de plusieurs champignons dont l'un avait soulevé les autres (Ferry, l. cit.), l'influence des perturbations atmosphériques (Ludwig, l. cit.), et fréquemment l'action d'une compression ou d'un traumatisme. Il y a longtemps déjà que Fermond (4), décrivant la formation d'un infundibulum marginal chez une Cortinaire, en a donné l'explication suivante : les bords du chapeau se seraient relevés lors de leur accroissement, d'où la production d'une soudure qui aurait enfermé près du centre une sorte de chapeau plus petit, mais à rayons tournés vers le haut par suite de cette plicature. La chose se répétant sur le nouveau chapeau ainsi formé, il en résulterait un aspect de prolification. Quant à la plicature elle même, elle serait due à la germination contiguë de deux spores (?).

L'infundibulum du *Collybia* de notre Observation IV s'est évidemment produit par un mécanisme analogue, que nous avons saisi sur le vif chez le *Boletus chrysenteron* de l'exemple V. Quant à la cause initiale du phénomène, elle paraît résider dans la production d'une lésion de la marge du chapeau, sans qu'il soit nécessaire de recourir à l'hypothèse, compliquée et invrai-

(1) De Brondeau. Bull. Soc. Linn. de Bordeaux, t. XVII, 1851. — Em. Boudier. *Note sur une anomalie morchelloïde du* Cortinarius scutulatus, in Bull. Soc. myc. Fr., 1890, p. 169.— P. Dumée et L. Lutz. *Sur une déformation morchelloïde de Cortinaire* (Bull. Soc. Myc. Fr., XVIII, 1902, p. 131).

(2) Phillips, *loc. cit.*

(3) R. Ferry. *Anomalie morchelloïde du* Clitocybe nebularis. (Rev. myc. XV, 1893, p. 61).

(4) Ch. Fermond, Bull. Soc. Bot. Fr., 1860, p. 107.

semblable, de la germination simultanée ou successive de deux spores voisines. D'ailleurs, l'exemple du dernier des *Collybia fusipes* de l'Observation II nous montre bien le rôle prépondérant que peuvent jouer, dans la production de telles anomalies, des actions toutes mécaniques.

On peut encore rapporter à une autre cause la formation de ces hyméniums. Patouillard (1) a démontré naguère que, lorsqu'on place un champignon dans des conditions convenables, on voit les hyphes stériles devenir fertiles, si les agents extérieurs ne les ont pas rendues impropres à une nouvelle végétation (*Polyporus alutaceus* se couvrant de pores à la face supérieure, primitivement stérile). Le même auteur, ayant sectionné un *Polyporus betulinus*, a vu les surfaces de section se couvrir d'un hyménium adventice (comparer au second *Collybia* de notre Observation II). Cette manière de voir a été confirmée par Heckel (2), qui a vu que, lorsque deux chapeaux étaient superposés, le chapeau inférieur, étant ainsi protégé, pouvait former sur sa face supérieure un hyménium bien développé. Ce phénomène peut se produire d'autant plus aisément, croyons-nous, que les diverses régions du champignon sont moins nettement individualisées (Polypores, dont toutes les parties sont hyménifères ou conidifères ; Bolets, chez lesquels les squames du pied sont fertiles). Il est permis de supposer, d'après ce qui précède, que la production des hyméniums adventices du centre du chapeau est attribuable, dans certains cas, à la présence de corps étrangers appliqués sur le chapeau pendant la crroissance et lui servant, en quelque sorte, de revêtement protecteur ou même de réservoir d'humidité, deux circonstances peu favorables à la formation, en ces points, de la cuticule qui recouvre le reste du chapeau.

(1) N. Patouillard. *Sur la localisation de l'hyménium* (Rev. mycol., V, 1883, pp. 1-2).

(2) Ed. Heckel. *De la formation de deux hyméniums fertiles sur l'une et l'autre face du chapeau dans un* Polyporus applanatus *Wallr.* (Rev. mycol., X, 1888, p. 5).

LÉGENDE DE LA PLANCHE XV.

Fig. 1. — *Russula lutea* portant un hyménium adventice (demi-grandeur); 2, coupe verticale de la même; 3, hyménium adventice vu d'en haut (gr. nat.)

Fig. 2. — *Collybia fusipes* avec hyménium adventice radié, *r*, et hyméniums rectilignes *l* (gr. nat.); 5, coupe transversale d'une lame normale, pour comparer la hauteur des basides (figurées par des hachures) avec celles de l'hyménium rectiligne coupé transversalement en 5 *bis* $\left(\text{gr. } \frac{30}{1}\right)$; 5 *ter*, hyménium rectiligne grossi 2 fois.

Fig. 6. — Autre *Collybia fusipes*, avec hyménium apical (gr. nat.)

Fig. 7. — Autre individu de la même espèce, avec trois hyméniums radiés *h*, un hyménium pédiculé *p*, et des verrues *v*.-7 *bis*, les trois hyméniums radiés, grossis 2 fois.

Fig. 8. — *Collybia* sp? avec diverses anomalies (gr. nat.) On voit en *g* le même, vu en dessus, et montrant l'infundibulum morchelloïde avec son trou *t*, l'hyménium radié *a*, et les hyméniums verruciformes *h*. En 10, coupe verticale du même champignon, montrant les relations de l'infundibulum avec les feuillets. En 11, coupe transversale du tissu morchelloïde; les portions *c* affrontées sont seules dépourvues de basides $\left(\frac{30}{1}\right)$.

Fig. 12 et 13. — *Boletus felleus* avec languette fertile *l* (demi-grandeur).

Recherches anatomiques et biologiques sur le **Glœosporium phomoides** Sacc., *parasite de la Tomate.*

(Avec planches XVI et XVII et figure dans le texte).

Par **M. F. GUÉGUEN.**

Parmi les nombreux champignons qui vivent sur la Tomate, quelques-uns, au nombre d'une dizaine environ, s'attaquent exclusivement aux fruits. Plusieurs d'entre eux sont des formes pycnidiennes (*Glœosporium phomoides* Sacc., *Phyllosticta Lycopersici* Peck., *Phoma destructiva* Plowr., *Colletotrichum Lycopersici* A. L. Sm.). C'est l'un de ces derniers qui fait l'objet de ce Mémoire.

Au commencement du mois d'avril de cette année, j'ai observé, à la surface d'une tomate mûre, d'abondantes pycnides noirâtres très proéminentes, du volume d'une petite tête d'épingle, et accompagnées de diverses moisissures communes, parmi lesquelles le *Rhizopus nigricans*, le *Penicillium glaucum* et un *Rhinocladium* peu abondant. Quelques-unes de ces pycnides, creusées d'une cavité unique et munies d'un col très court, font saillie par une crevasse de l'épiderme du fruit ; mais le plus souvent elles offrent une disposition différente, ainsi qu'on va le voir.

En pratiquant à travers l'épiderme de la Tomate de fines coupes sériées (fig. 7), on trouve les cellules épidermiques absolument bourrées de mycélium stromatiforme ; le parenchyme sous-jacent est également rempli d'un tissu mycélien qui, très compact dans les premières assises riches en carotine, se raréfie de plus en plus à mesure qu'il s'avance en profondeur, et finit par se perdre dans la chair du fruit, où il produit des lésions cellulaires que nous étudierons plus loin. Çà et là, l'une des cellules épidermiques occupée par les hyphes fongiques se distend fortement, puis éclate en donnant issue à la

masse stromatiforme, qui s'accroît à l'extérieur, s'étale en brunissant à la surface de l'épiderme, mais sans s'y implanter de nouveau, et se fusionne avec une ou plusieurs autres masses voisines ; l'ensemble constitue une sorte de coussinet hémisphérique ou aplati, fixé à l'hôte par deux ou plusieurs points de sa face inférieure. Ce coussinet donne bientôt naissance à plusieurs mamelons aigus, qui deviennent les cols d'autant de pycnides.

Les dimensions de ces conceptacles sont assez variables, mais oscillent en général entre un tiers et un demi-millimètre de diamètre extérieur, sur un millimètre de haut (fig. 16). Le col en est orné de filaments brunâtres contournés, cloisonnés, simples ou peu ramifiés. La paroi pycnidienne, dans sa partie fertile, atteint une épaisseur moyenne de 30 μ. On y distingue nettement deux couches (fig. 3) : les deux tiers extérieurs sont formés de pseudoparenchyme isodiamétrique, dont les membranes sont incrustées d'une matière brune, et forment l'enveloppe du conceptacle. La zone interne, dont l'épaisseur est de 10 à 12 μ, comprend trois ou quatre assises de pseudoparenchyme à membranes incolores et très-délicates ; cette assise hyménifère se prolonge en fins stérigmates légèrement inégaux, d'une longueur moyenne de 13 à 14 μ, mais pouvant atteindre jusqu'à 18 et 20 μ. Ces stérigmates, d'environ 1 μ 2 de diamètre, sont cylindriques, atténués à leur sommet, et produisent des spermogonies fusiformes, incolores, de 6-7 $\approx$ 2,5 à 3 μ, renfermant deux sphérules réfringentes d'environ 2 μ de diamètre, qui, occupent constamment les foyers de l'ellipse formée par la conidie ; ces sphérules ou sporidioles sont jaunâtres et communiquent une teinte crème ou blanc-sale à la gouttelette mucilagineuse que forment les spores à l'orifice des pycnides mûres.

Chacun des stérigmates (fig.6) produit évidemment, ici et dans la plupart des formes pycnidiennes, un grand nombre de spermogonies successives, qui finissent par remplir la cavité du conceptacle et s'épancher au dehors. Mais la formation et la désarticulation en sont très rapides, car on ne trouve jamais qu'une seule spermogonie au sommet du stérigmate. Encore cette conidie est-elle généralement de petite taille et portée sur un bâtonnet stérigmatique à effilure encore peu marquée.

Ceci indique que la conidie est en voie de formation, car les stérigmates dépourvus de cette appendice ont une pointe aigüe, restes de l'isthme fragile qui reliait au bâtonnet la spermogonie maintenant détachée.

Par ses conidies simples, binucléées, ovales et mucilagineuses, ce champignon est nettement un *Glœosporium*. Il ressemble beaucoup au *G. phomoides* Sacc. (1), dont il ne paraît différer que par la dimension des conidies. Celles-ci, d'après Saccardo, mesurent 10-12 ≈ 2,5 à 3. Mais on sait combien ces différences sont peu importantes lorsqu'il s'agit de formes pycnidiennes. M. Delacroix (2) a montré que le volume des conidies pouvait, dans une même espèce, varier du simple au triple ; il convient donc, pour les déterminations spécifiques, de s'en rapporter à l'aspect extérieur, à celui des lésions, et aux indications fournies par la nature du substratum. L'échantillon que je viens de décrire se rapproche plus de l'espèce-type de Saccardo que le champignon étudié récemment par Mlle Stonemann (3) sous le même nom, et que cet auteur figure non sous la forme de pycnides véritables, mais sous celle de conceptacles cupuliformes, rarement confluents, dont la paroi supérieure est formée seulement par la cuticule de l'hôte ; de plus, les spores décrites par Mlle Stonemann ont 18,5 ≈ 5,6, et sont « oblongues, elliptiques, fusoïdes ou réniformes, parfois courbées ».

Je crois donc devoir rapporter mon échantillon au *Glœosporium phomoides* Sacc., ne fût-ce que pour éviter de multiplier le nombre des espèces, qui, dans les formes pycnidiennes, paraissent être encore mal fixées, et par cela même fort diffficiles à bien séparer (4) (5).

(1) P. A. Saccardo. — *Fungi Italici*, fig. 1060 (Avril 1881), et *Michelia*, II, p. 540 (décembre 1882).

(2) Delacroix. — *Sur deux maladies du Vanillier* (Bull. Soc. Myc. Fr., XVIII, 3, p. 277), et séance du 5 juin 1902, p. CV.

(3) Bertha Stonemann. — *A comparative study of the development of some anthracnoses* (Botanical Gazette, Chicago (Illinois), août 1898, pp. 69-120.

(4) Il est même difficile de délimiter exactement, non seulement les espèces, mais encore les genres. L'une des causes de cette difficulté réside fréquemment en ce que la distinction repose sur des caractères inconstants,

Culture du Champignon. — J'ai cultivé le *Glœosporium* sur différents milieux nutritifs, soit en cellules porte-objets, soit en tubes, et j'ai réussi à en obtenir des pycnides mûres.

Cultures cellulaires. — Dans l'eau distillée, à la température d'environ + 16°, les spores germent rapidement. Dès la septième ou la huitième heure, elles donnent déjà des signes d'activité. Au bout de quatorze heures, la plupart sont légèrement gonflées ; l'augmentation de volume se fait principalement suivant leur petit diamètre, qui arrive à doubler à peu près, la longueur restant sensiblement la même. Le protoplasme s'éclaircit, et les deux guttules polaires s'aperçoivent plus nettement ; je n'ai jamais vu se former de cloison médiane, comme cela se produit chez plusieurs espèces au début de la germination, et comme Mlle Stonemann l'a décrit en particulier pour son *G. phomoides*. Au bout de 16 heures à peu près, on

comme l'a montré M. Delacroix pour les *Glœosporium* et *Colletotrichum*. De plus, un grand nombre de formes ont été très insuffisamment caractérisées, soit par la concision exagérée de la diagnose, soit parce que, comme il arrive assez souvent, les descripteurs n'ont pas à leur disposition de pycnides mûres, et que les spores n'ont pu ainsi être convenablement décrites et mesurées. Les genres arrivent à la longue à ne plus être distincts, alors même que leur créateur les avait parfaitement définis. C'est ainsi que le genre *Glœosporium* de Desmazières (Ann. Sc. Nat., 1849, p. 295), est caractérisé par ses conidies ovales-oblongues, simples, yalines, agglutinées ensemble à la sortie sous forme de filament ou de gouttelette. Malgré ces caractères si précis, on y voit figurer actuellement des *Marsonia* (dont les conidies sont septées), des *Septogloeum* (conidies pluriseptées), des *Myxosporium* (à acervules rougeâtres et de constitution toute différente), des *Cylindrosporium* (à conidies filiformes), et surtout des *Phoma* (à conidies *pulvérulentes*). On pourrait multiplier les exemples de ce genre.

(5) M. Plowright a décrit, en 1881 (*On the fungoid diseasesof the Tomato*, Gardiner's Chronicle), sous le nom de *Sphæronema Lycopersici*, une forme que je considère comme identique au *Glœosporium phomoides* Sacc. La figure et la description de ce *Sphæronema* ne se rapportent qu'à la forme et à l'aspect des pycnides et des spores. Celles-ci sont simples, hyalines, cylindriques ou en saucisse, et de $10 \approx 2\text{-}3\,\mu$, c'est-à-dire de la dimension donnée par Saccardo pour celles du *Gl. phomoides*. Le travail de M. Plowright, daté du 12 novembre 1881, a donc paru presque en même temps que la planche 1060 des *Fungi Italici* (avril 1881), représentant le *G. phomoides* avec l'indication « Sermide (Mantova), nov. 1878 ». La *description* elle-même de Saccardo n'a paru que l'année suivante (*Michelia*, II, p. 540, 1er décembre 1882).

voit apparaître le tube germinatif, sous la forme d'une hernie latérale qui s'allonge rapidement en devenant cylindrique, grêle, et quelque peu renflée à l'extrémité (fig. 8). La germination se fait quelquefois plus près de l'une des extrémités de la conidie, mais presque jamais au pôle même. Vingt-quatre heures après son apparition, le tube mycélien atteint plusieurs fois la longueur de la spore, et parfois même renferme déjà une ou deux cloisons (fig. 9). Dans quelques cas, par exemple lorsque la spore germe tout à fait isolée, il peut se produire un second tube à l'opposé du premier ; la croissance se poursuit alors de plus en plus lente, et ne tarde pas à s'arrêter faute de matériaux nutritifs.

Les choses se passent tout autrement lorsque plusieurs conidies germent côte-à-côte. Chacune d'elles émet alors un filament plus ou moins noduleux, qui ne tarde pas à s'unir à un filament voisin. Il en résulte des anastomoses (fig. 12, *an*) peu différentes de celles décrites dans plusieurs espèces par Mlle Stonemann et par M. Delacroix. Dans les semis très serrés, on observe ainsi la formation de sortes de masses stromatiformes, qui jaunissent faiblement et ne tardent pas à demeurer stationnaires (fig. 13).

Sur le liquide de Raulin gélatiné, les choses se passent à peu près de même ; les hyphes sont seulement deux ou trois fois plus grosses, et le développement est plus rapide (fig. 10 et 11). La conidie peut aller jusqu'à tripler de volume en germant (ce qui démontre que le gonflement qui accompagne la germination est dans une étroite dépendance vis-à-vis de la richesse nutritive du milieu de culture). Le filament primitif donne naissance à un mycélium incolore et bien ramifié. Au bout de quatre à cinq jours apparaissent des branches aériennes qui tendent à devenir variqueuses, et dont quelques-unes se ramifient à leur sommet comme si elles allaient donner des conidies ; mais leur développement s'arrête bientôt (fig. 15).

Du vingt-cinquième au trentième jour, les filaments mycéliens les plus rapprochés du centre de la culture commencent à se renfler et à se couvrir de nodosités à leurs points de contact ; le phénomène gagne peu à peu le pourtour de la colonie. Bientôt celle-ci est parsemée de masses inégales formées de

grosses cellules jaunâtres, arrondies, qui ne tardent pas à s'entourer de cellules plus petites, provenant de la ramification et du cloisonnement des hyphes voisines. Ce sont là des débuts de pycnides (fig. 14) qui ne peuvent achever leur développement dans les cultures cellulaires à cause de l'épuisement rapide du substratum, mais qui sont susceptibles, sur des milieux plus abondants, de parfaire leur évolution comme nous le verrons plus loin.

Le suc de tomate gélatiné et stérilisé constitue un milieu bien supérieur au liquide de Raulin, car il se rapproche autant que possible de la composition du substratum naturel. Le champignon s'y développe avec une extrême rapidité, soit à partir des spores, soit à partir de fragments de mycélium, obtenus de cultures en grande surface comme nous le verrons plus loin. Au bout de seize heures, on obtient déjà un lacis abondant de filaments richement ramifiés, presque deux fois plus volumineux que ceux qu'on observe dans la Tomate même ; ces hyphes sont bourrées de plasma granuleux et très réfrigérent, dans lequel on n'aperçoit les cloisons qu'avec l'aide des réactifs. Au bout de quarante-huit heures, chacune des gouttes nutritives est occupée par une colonie de près de sept millimètres de diamètre, et d'un blanc pur. Ce mycélium continue à croître et à se ramifier ; au bout d'une semaine environ, certaines parties des hyphes acquièrent une réfringence particulière, comme si le plasma des régions voisines s'y accumulait. Ces parties brillantes s'isolent du reste du filament par deux cloisons, et prennent même souvent plusieurs septums intermédiaires ; elles épaississent leur membrane et ne tardent pas à s'arrondir en une chlamydospore simple ou composée, susceptible de germer sur place, en émettant un tube soit latéralement, soit dans l'axe même du mycélium intercalaire (fig. 16).

Des formations semblables ont été décrites et figurées par Zopf (1) sous le nom de chaînes de gemmes (*Gemmenketten*) dans le *Chætomium Kunzeanum* ; cet auteur les a même vues donner, dans l'axe du filament principal, des chaînettes de

(1) W. Zopf. — *Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten.* — Chaetomium (Nova Acta d. Ksl. Leop.-Carol. deutschen Akad. d. Naturforsch, XLII, 5, Halle, 1881.

conidies. (Tout récemment, MM. Klocker et Schionning (1), sans paraître avoir connaissance de l'observation de Zopf, ont décrit de semblables aspects dans plusieurs Mucédinées cultivées en cellules (*Botrytis cinerea, Dematium pullulans* exposé à + 20-25° pendant deux jours ; *Oidium lactis*).

Le suc de carotte gélatiné constitue aussi un excellent milieu de culture, bien que le développement s'y fasse un peu moins vite que sur jus de tomate. Au bout de deux ou trois jours, le mycélium s'y montre déjà pourvu de ramifications assez abondantes. A l'extrémité de quelques-unes des plus centrales, on voit se former de singuliers organes, consistant en grosses masses irrégulièrement lobées, très-réfringentes, et revêtues d'une fine membrane (fig. 21). Ces formations rappellent beaucoup ce que j'ai décrit sous le nom de *circinules* dans le *Penicillium glaucum* (2) ; tout récemment, M. Farneti a décrit et figuré quelque chose d'absolument semblable dans les cultures sur agar du *Botrytis Hormini* Farn., parasite du *Salvia Horminum* ; il considère ces formations comme du protoplasme extravasé au sommet des filaments, et bientôt revêtue d'une membrane.

Cultures en grande surface. — Les cultures en gouttes pendantes ne permettant pas de pousser plus loin l'observation, j'ai eu recours aux cultures en grande surface. Le meilleur milieu et le plus commode à employer m'a paru être la carotte, que l'on ensemence soit directement avec les conidies, soit en y transportant, à l'aide d'un fil de platine recourbé, la colonie mycélienne provenant d'une culture cellulaire sur l'un quelconque des milieux précédents. Les résultats sont constamment les mêmes quel que soit le mode de semis.

Au bout de trois jours, on voit déjà au point d'inoculation quelques fibrilles cotonneuses, particulièrement nettes sur les carottes ensemencées à l'aide de cultures cellulaires. Vers le dixième jour, le substratum est entièrement recouvert d'un my-

(1) Alb. Klocker et H. Schionning. — *Om Gjennemvoxningsfaenomener og abnorm Konidienkannelse hos* Dematium pullulans *de Bary, og andre Svampe* (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet, V, fasc. 4; Copenhague 1900, pp. 45-54.

(2) G. Guéguen. — *Recherches sur les organismes mycéliens*, etc. [Bull. Soc. Myc. Fr., XIV, 1898, pp. 232-233].

célium cotonneux d'un blanc pur, qui, à la partie supérieure de la carotte, forme de grosses houppes brillantes se dirigeant vers le liquide du fond du tube. Le mycélium s'enfonce dans le milieu nutritif, et vient dès le cinquième ou sixième jour s'épanouir à la face postérieure de celui-ci.

Pycnides. — Vers la fin de la seconde semaine, on voit apparaître çà et là, mais surtout aux points de contact de la carotte avec le tube, de très petits granules d'un jaune verdâtre, qui grossissent rapidement et ne tardent pas à noircir. Ils atteignent bientôt les dimensions d'une petite tête d'épingle. En même temps, la partie supérieure des cultures devient blanc-crême, puis jaune-sale, et enfin gris-verdâtre.

Environ vingt jours après leur apparition, c'est-à-dire dans les cultures de quarante jours, les points noirs sont devenus confluents, et couvrent ce qui reste de la carotte d'une quantité de masses noires, hérissées de petites cornes. Ces masses ne sont autre chose que des pycnides, qui diffèrent de celles observées sur la tomate par leurs dimensions beaucoup plus considérables ; leur hauteur peut atteindre jusqu'à cinq millimètres, et elles sont souvent ramifiées d'une façon très-complexe. Elles sont beaucoup plus confluentes que celles observées *in situ*, le développement du stroma n'étant pas gêné par la consistance du substratum, comme c'est le cas dans les cellules épidermiques de la tomate. Il n'est pas rare de voir, suivant la ligne de contact entre la carotte et le verre, de longues bandes noires consistant en une vaste cavité pycnidienne pourvue de nombreux diverticules qui s'ouvrent au dehors par quarante ou cinquante cratères (Fig. 2, *d* et *e*, Pl. XVI).

En dissociant les cultures ou en y pratiquant des coupes, on peut suivre complètement l'évolution des pycnides. Le développement se fait aux dépens de sortes de plages semblables à celles décrites plus haut dans les cultures sur Raulin. Les premiers stades consistent en l'enroulement plus ou moins irrégulier de plusieurs filaments, et ne diffèrent pas notablement de ce que Bauke (1), dans son classique mémoire

(1) Hermann Bauke. — *Beiträge zur Kenntniss der Pycniden.* I. (Nova Acta der ksl. Leop.-Carol. deutschen Akad. d. Naturf., XXXVIII, 5, Dresde, 1876.

sur les pycnides, a décrit et figuré pour un *Diplodia* du *Cornus sanguinea*. Par cloisonnement répété, il se forme un sclérote dont le contenu se différencie rapidement. Une coupe radiale, dans une de ces masses âgée d'environ quatre jours (fig. 18), montre qu'elle affecte la forme d'un sphéroïde aplati recouvert d'un mycélium feutré brunnissant (*my*), et comprenant une partie corticale (*t. c.*), enveloppant une médulle centrale (*t. m.*). L'écorce se compose de trois à quatre assises de petites cellules à parois noirâtres ; la moëlle est un pseudoparenchyme dense à cellules inégales, dont quelques-unes (*c*), dispersées assez régulièrement au pourtour de la médulle, atteignent une taille considérable, et possèdent des parois un peu plus épaisses que celles de leurs voisines. En certains points, le sclérote renferme des sortes d'ilôts de filaments enchevêtrés, incolores, à membrane très délicate ; c'est par la résorption de ces massifs mycéliens que se forment les cavités pycnidiennes, qui, isolées ou réunies, s'ouvrent au dehors par plusieurs orifices distincts.

Les stérigmates sont formés longtemps avant la déhiscence des cols pycnidiens. Lorsque le conceptacle est mûr, la structure de la paroi est tout-à-fait conforme à la description qui a été donnée plus haut ; dans le col, on retrouve la zone de grandes cellules que l'on remarquait dans le sclérote.

Les cultures vieilles, et surtout le mycélium qui se développe constamment dans le liquide qui occupe le fond des tubes, sont mêlés de nombreux cristaux d'oxalate de chaux (fig. 22), produits de l'activité vitale du champignon. Quelques-uns sont des octaèdres bien nets, mais beaucoup forment des oursins ou des mâcles plus ou moins compliquées ; souvent aussi on les trouve réunis en essaims (*a*, *b*, fig. 22, Pl. XVII).

Chamydospores (?). — En même temps que les pycnides, le mycélium produit des corps particuliers que l'on peut considérer comme des chlamydospores. Ces formations, qui s'observent aussi sur la tomate dans la fourrure mycélienne des pycnides, se produisent avec une abondance particulière dans les cultures sur carotte ; ce sont elles qui communiquent au mycélium cette teinte gris-verdâtre dont nous avons parlé plus haut. Elles se forment de la manière suivante (fig. 17) : un filament

mycélien brunit légèrement, et ne tarde pas à se moniliser irrégulièrement. Çà et là, un renflement brunit peu-à-peu, puis s'isole par deux cloisons, en épaississant légèrement sa paroi. Il en résulte finalement une masse brun-foncé de forme et de dimension très-variables, qui peut également se former sur le côté du filament, dont elle se sépare par une cloison. Dans ce dernier cas, elle ressemble tout-à-fait aux chlamydospores latérales décrites par M. Viala (1) dans le *Peronospora viticola*.

La matière colorante qui imprègne ces formations parait assez résistante aux réactifs. Elle n'est pas attaquée par l'alcool absolu, le chloroforme, le xylène, l'éther, le salicylate de méthyle. L'eau de Javel décolore aisément les filaments, et plus lentement les chlamydospores, qui y conservent quelque temps une teinte jaunâtre. Je n'ai pas observé la germination de ces corps.

L'existence de chlamydospores dans les *Glœosporium* a été signalée récemment par M. Delacroix (l. cit.). Dans l'air humide, le *G. Vanillæ* produit à l'extrémité des filaments des corps ovoïdes ou lobés, d'un brun clair. Le *G. Musarum*, germant dans l'eau, donne aussi des chlamydospores polyédriques également terminales.

Parasitime du Glœosporium. — Il est quelquefois difficile de décider si un champignon est un véritable parasite ou un simple saprophyte. Cette indécision existe, notamment, pour beaucoup d'espèces lignicoles, si bien qu'on a pu soutenir que la plupart des grands Polypores n'étaient pas de véritables parasites, mais seulement des saprophytes s'installant sur le bois ayant subi une action nécrosante antérieure ou un commencement de décomposition. La même objection pourrait être faite, avec quelque apparance de raison, pour le *Glœosporium* que l'on n'a observé jusqu'ici que sur des tomates complètement mûres : le champignon pourrait très-bien ne s'être implanté sur ces fruits succulents que comme il le ferait sur tout autre milieu nutritif, par exemple sur la pulpe du même fruit tué par la coction.

(1) P. Viala. — *Les maladies de la Vigne*, Paris, Masson ; 3e édition 1893, p. 105.

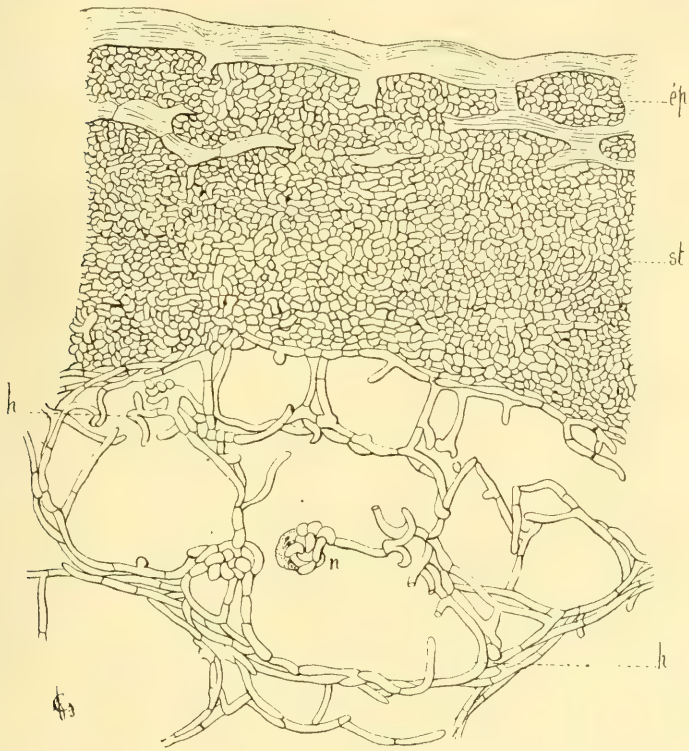
Pour élucider ce point, j'ai fait des expériences d'inoculation non-seulement sur des tomates mûres, mais aussi sur des fruits encore verts, et par conséquent en état de vie active. Les tomates soumises à l'expérience étaient maintenues dans une atmosphère saturée d'humidité, dans des verres coniques larges, contenant au fond une petite quantité d'eau, et recouverts d'un papier poreux permettant le renouvellement lent de l'air sans dessiccation.

A côté des fruits-témoins, on inocula deux lots de tomates : *a*) en déposant à la surface, sans blesser l'épiderme, soit des conidies, soit de la pulpe de pycnides provenant d'une culture sur carotte; *b*) en introduisant les mêmes matières dans des érosions superficielles de l'épiderme, ou dans des piqûres de la pulpe. Les blessures étaient faites, soit vers l'équateur de la tomate, soit au pôle supérieur, non loin du point d'insertion du style. Disons de suite que les fruits du premier lot se sont tous conservés intacts, à part le flétrissement qui s'est produit à la longue. Au contraire, toutes les tomates du second lot ont été envahies par le champignon. Le *Glœosporium* est donc un parasite de blessure.

Les choses se passent de la manière suivante. Deux jours après l'inoculation, les piqûres semblent se cicatriser ; mais le lendemain ou le surlendemain, on voit le pourtour des blessures changer d'aspect : de turgescente qu'elle était, cette région paraît comme contuse, et présentant l'apparence d'une meurtrissure produite sous la pression du doigt. Du quatrième au cinquième jour apparaissent çà et là, sur la partie mortifiée (qui s'est étendue avec rapidité et intéresse maintenant une bonne partie de la tomate), de petites houppes ou coussinets blanchâtres, qui deviennent, vers le douzième jour, autant de petites masses de stroma. Au bout de trois semaines, celles-ci commencent à brunir, et évoluent en pycnides dont la maturation s'achève en deux mois environ.

Lorsque les inoculations ont été faites loin du sommet de la tomate, le mycélium tend à ramper surtout dans la partie de la pulpe formée par la paroi ovarienne devenue succulente ; mais les infections pratiquées dans la région stylaire produisent des dégâts beaucoup plus étendus. Les filaments mycéliens en-

vahissent rapidement toute la hauteur du fruit, probablement par l'intermédiaire des faisceaux du placenta. On remarque en effet que dans ce cas, avant même l'apparition du mycélium à la surface des parties mortifiées, des coussinets blancs se montrent, lorsqu'on opère sur des tomates détachées, *sur la cicatrice du pédoncule du fruit*, où ils ne tardent pas à fructifier à la ma-



Coupe verticale prise à la périphérie d'une tomate envahie par le *Glœosporium* ($\frac{450}{1}$) : *ép*, épiderme ; *st*, stroma ayant envahi lespremières assises de la paroi du fruit ; *h*, suçoirs pénétrant dans une cellule de la pulpe, et dont l'un a enveloppé de ses ramifications le noyau *n*. — [Alcool absolu, paraffine, vésuvine, glycérine].

nière habituelle. Il est donc rationnel d'admettre que le mycélium du parasite, pour envahir la tomate d'un pôle à l'autre,

a emprunté la voie des faisceaux placentaires, et probablemen des vaisseaux ligneux. On sait qu'il en est ainsi pour beaucoup de parasites du bois, qui envahissent de préférence les éléments vasculaires.

Action du parasite sur les cellules. — Pour étudier la distribution du mycélium dans les tissus de l'hôte, des fragments de tomate malade, fixés par l'alcool absolu, ont été inclus dans la paraffine et débités en séries. Sur de semblables coupes, on peut suivre avec facilité le processus d'envahissement. Le mycélium (fig. du texte) s'attaque d'abord aux cellules épidermiques (*ep*), qu'il distend et fait éclater, en digérant en partie les cloisons mitoyennes. Il envahit pareillement les assises sous-jacentes, dont les parois cellulaires disparaissent complètement au sein du stroma mycélien (*st*). Pénétrant ensuite dans le parenchyme à larges éléments, le champignon s'insinue entre les cellules, envahit de proche en proche les méats, entourant chaque élément de toutes parts ; il émet bientôt de fins suçoirs (*h*) qui pénètrent dans les cellules. Un ou plusieurs de ces filaments atteignent le noyau, s'y appliquent en s'y ramifiant, et lui font subir des altérations profondes, analogues à celles que l'on a déjà signalées dans des cas analogues (1). Sous l'influence du parasite, le noyau se gonfle et perd sa chromatine, qui d'abord se réduit à quelques grains difficiles à mettre en évidence, et finit par disparaître complètement. Dès lors, le noyau a perdu presque entièrement sa colorabilité et consiste en une masse plus ou moins lobée à contours mal délimités (*n*). Il semble bien que sa membrane disparaisse elle-même, mais je n'ai pu m'en assurer de façon certaine. Dès lors, la cellule est morte ; bientôt vidée de son contenu, elle se laisse envahir par la masse des filaments qui s'y ramifient en tous sens. La destruction du fruit se poursuit ainsi de proche en proche avec une grande rapidité.

(1) Entre autres : DANGEARD et ARMAND, *Observations de biologie cellulaire.* (*Le Botaniste*, 5e série, 1896-97, pp. 289-313).— CHODAT. *Le noyau cellulaire dans quelques cas de parasitisme ou de symbiose intracellulaire.* [Actes du Congrès internat. de Bot., 1900, p. 23].

CONCLUSIONS

Le *Glœosporium phomoides* Sacc. semble identique au *Sphæronema Lycopersici* Plowr. Cultivé dans certaines conditions, il peut donner diverses sortes d'appareils reproducteurs.

Dans l'eau distillée, les filaments germinatifs s'anastomosent de manière à donner des masses stromatiformes, qu'il faut considérer comme un rudiment du stroma si développé qu'ils produisent dans leur milieu naturel.

Dans les cultures cellulaires, on assiste à la formation de grosses cellules entourées de cellules plus petites ; ce sont là des débuts de pycnides qui ne peuvent achever leur évolution qu'en présence de matériaux plus abondants.

Sur le suc de carotte gélatiné, le champignon renfle quelques-uns de ses articles mycéliens en des sortes de gemmes simples ou composées, susceptibles de germer sur place.

On obtient très facilement des pycnides sur divers milieux solides, mais la carotte cuite constitue un substratum de choix. Les pycnides qu'on y obtient diffèrent de celles du milieu naturel par leurs dimensions beaucoup plus grandes, la hauteur de leur col plus considérable et leur confluence bien plus accusée ; ceci montre bien le peu de valeur des caractères distinctifs fondés sur la forme et la dimension des pycnides. Quant aux conidies, leur taille demeure la même.

Sur la tomate, les pycnides ne sont pas nécessairement érumpentes, mais souvent, au contraire, naissent disséminées sur un stroma externe. Elles s'accompagnent de chlamydospores fortement pigmentées et de taille très inégale, bien différentes des gemmes obtenues dans les cultures cellulaires.

Le *Glœosporium phomoides* est nettement un parasite de blessure. Inoculé à la tomate, il produit la mortification des chairs, et son mycélium, s'insinuant entre les éléments du parenchyme, y enfonce des suçoirs qui pénètrent jusqu'au noyau, le détruisent et amènent ainsi la mort de la cellule.

LÉGENDE DES PLANCHES.

(Tous les schémas, sauf 18, sont au grossissement de 33 diamètres ; toutes les figures de détail, au grossissement de 450 diamètres.)

Planche XVI.

Fig. 1. — Aspect du parasite sur un fragment de tomate (gr. nat.)

Fig. 2. — Aspect des pycnides sur divers milieux (grossies environ 2 fois) : *b*, sur la tomate naturellement infectée ; *c*, sur une tomate contaminée expérimentalement ; *d* et *e*, sur la carotte.

Fig. 3. — Coupe transversale de la paroi ventrale d'une pycnide sur tomate.

Fig. 4. — Coupe schématique de deux pycnides : l'une simple, l'autre multiple.

Fig. 5. — Coupe transversale d'une pycnide multiple.

Fig. 6. — Stérigmates isolés : les uns, à pointe arrondie, portent des conidies en voie de formation ; les autres, à pointe aiguë, ont perdu leur conidie.

Fig. 7. — Coupe verticale demi-schématique d'un stroma dans lequel des pycnides se différencient.

Fig. 8. — Germinations sur eau, après 16 heures.

Fig. 9. — Les mêmes, après 40 heures.

Fig. 10. — Germinations sur Raulin gélatiné, après 16 heures.

Fig. 11. — Les mêmes, après 40 heures.

Fig. 12. — Culture sur eau distillée, âgée de cinq jours, et montrant des anastomoses *an* entre filaments germinatifs.

Fig. 13. — Amas stromatiformes des cultures sur eau distillée, âgées d'un mois

Fig. 14. — Débuts de pycnides provenant de cultures sur Raulin gélatiné âgées de 30 jours.

Fig. 15. — Filaments aériens des cultures sur Raulin.

Planche XVII.

Fig. 16. — Gemmes intercalaires, simples ou composées, observées dans les cultures sur suc de carotte, âgées de huit jours. Quelques-unes, *g*, sont en voie de germination.

Fig. 17. — Chlamydospores fortement pigmentées, extraites d'une vieille culture sur carotte : *a*, chlamydospores complètement formées; *b*, formation de chlamydospores ; *c*, filament ayant épaissi ses cloisons.

Fig. 18. — Sclérote âgé de quatre jours (culture sur carotte) : *my*, mycélium brunissant; *t. c*, couche corticale; *t. m*, couche médullaire; *c*, grandes cellules isolées; *pl*, plages aux dépens desquelles se formeront les cavités ; *co*, partie plus claire de la médulle, formant comme une sorte de columelle ; *v*, vaisseaux de la carotte (Gr. = 80.)

Fig. 19. — Portion grossie du même sclérote. Mêmes lettres.

Fig. 20. — Les deux cols d'une pycnide à deux orifices.

Fig. 21. — Formations observées dans les cultures cellulaires sur suc de carotte (après trois jours).

Eig. 22. — Cristaux d'oxalate de chaux des cultures sur carotte : *a*, isolés ou mâclés ; *b*, réunis en essaim.

Champignons du massif du Ventoux,

par J. LAGARDE.

(1re Liste.) [1]

Le mont Ventoux est le prolongement le plus occidental des Alpes méridionales ; il s'avance vers l'Ouest jusqu'au voisinage de la vallée du Rhône. Il est parallèle aux chaînes des monts de Vaucluse, du Luberon, des chaînons de Sainte-Victoire et de la Sainte-Baume, série de plissements à orientation E-W s'étendant vers le Sud jusqu'à la Méditerranée.

Toutes ces montagnes sont à peu près exclusivement calcaires et appartiennent dans leur ensemble au Crétacé inférieur. Les roches qui les constituent sont perméables par leur nature même, mais elles ont été rendues encore plus perméables par suite de failles qui les ont fendues, craquelées, émiettées.

Un des caractères propres du Ventoux, c'est l'absence d'eau, la sécheresse constante en dehors des périodes de pluie. Il est hors d'atteinte des vents humides de l'Ouest, et, même après les pluies, l'action à peu près continue du vent sec du Nord, le redoutable mistral, lui en enlève en quelques heures le bénéfice.

Le mont Ventoux diffère essentiellement d'un autre massif, peu éloigné de lui vers l'Ouest, l'Aigoual, que nous explorons aussi au point de vue botanique.

L'Aigoual est le promontoire méridional du Massif central. Il est à peu près uniquement composé de schistes et de granite. Directement exposé à l'action dominante des vents humides de l'Ouest, placé par son altitude (1.567m) dans la zone des conden-

(1) Ces Champignons ont été récoltés au cours des excursions que M. Flahault dirige, au mois de Juillet de chaque année, au profit des étudiants de l'Université de Montpellier et pendant des séjours de plusieurs semaines en Octobre 1901 et en Mai 1902.

sations maxima, il reçoit des précipitations aqueuses abondantes; c'est ici l'humidité presque constante.

Au point de vue de la végétation, il y a entre ces deux massifs des différences très marquées dues à la fois à leur constitution géologique, à leurs conditions météorologiques, à leur altitude.

Il nous a paru intéressant de rechercher si la distribution des Champignons y est soumise, comme celle des végétaux supérieurs, à des variations telles que des espèces ou des groupes d'espèces puissent caractériser la nature du sol ou entrer dans le cortège habituel d'une association végétale.

Lors du Congrès international de Botanique tenu à Paris en Octobre 1900, M. Boudier a, dans une intéressante communication, (1) montré les relations qui existent entre certaines espèces de Champignons et la composition chimique du sol. Il a pu donner des séries d'espèces caractéristiques des terrains siliceux, calcaires ou argileux. Il a indiqué les rapports étroits d'autres espèces avec les végétaux qui couvrent le sol ou avec des stations spéciales bien déterminées.

Il y a tout intérêt, semble-t-il, à multiplier les observations sur la biologie des Champignons. C'est par l'étude comparative de régions nettement définies qu'on arrivera peut-être à jeter quelque lumière sur le problème complexe de la distribution géographique des Champignons. Mais il faut que ces études soient faites d'une façon rigoureuse. Quand il s'agit d'observations biologiques, il importe de ne rien omettre. Il faut noter avec soin la nature du sol, non seulement au point de vue de sa composition chimique, mais aussi de son état physique, de sa plus ou moins grande humidité, tenir compte de la station, de son altitude, de son exposition, de l'époque à laquelle se fait la récolte, des variations climatiques qui peuvent influer sur l'apparition ou la non apparition des espèces.

C'est ce que j'ai essayé de faire dans cette étude des Champignons du Ventoux, suivant en cela les conseils et la méthode

(1) Boudier.— Influence de la nature du Sol et des Végétaux qui y croissent sur le développement des Champignons. (Bull. Soc. myc. Fr., t. XVII, 1er fascicule, p. 52-71, 1901.)

de M. Flahault qui a bien voulu à ce sujet me communiquer les réflexions suivantes :

« S'il est vrai que « l'aire moyenne des espèces est d'autant plus petite que la classe dont elles font partie a une organisation plus complète, plus développée ou, selon l'expression usitée, plus parfaite » (A. de Candolle, Géogr. bot. raisonnée, I, p. 499), si les Thallophytes en particulier n'offrent pas au point de vue phytogéographique le même intérêt que les Phanérogames, il n'est pas difficile d'établir que l'étude de la distribution géographique des Cryptogames peut contribuer singulièrement à la solution d'importants problèmes relatifs à l'origine et aux causes de la distribution des espèces.

« Les Cryptogames vasculaires répandues actuellement dans nos pays tempérés fournissent de nombreux exemples d'un remarquable cosmopolitisme, témoignage de leur grande ancienneté relative.

« C'est avec raison que la flore bryologique de l'Europe occidentale se répartit en trois zones ou régions seulement : zones méditerranéenne, silvatique et alpine (Boulay, Etudes sur la distrib. géogr. des Mousses, 1877, p. 55-56) ; on est d'accord pour ne faire de la masse de nos océans qu'une seule région naturelle pour les Algues qui les peuplent ; la plupart des Ordres et des Familles d'Algues ont des représentants à la fois dans les mers les plus chaudes et dans les mers tempérées et froides ; il n'est pas difficile de signaler des genres dont la distribution est pour ainsi dire universelle et quelques espèces vivent aussi bien dans les eaux salées des tropiques qu'au voisinage des glaces arctiques.

« Des Thallophytes des eaux douces ou à vie aérienne jouissent de la même souplesse d'adaptation aux conditions que nous considérons comme extrêmes, résistent à toutes les causes tendant à les faire disparaître, et sont actuellement répandus dans le monde entier. Bon nombre de Diatomées et de Desmidiées sont communes aux archipels polynésiens, à l'Australie, à la Nouvelle-Zélande et à l'Europe occidentale. Des Oscillaires, le *Nostoc commune* et quelques autres Nostocacées, se trouvent dans toutes les parties du monde ; il serait malaisé de citer (en dehors des déserts les plus arides) un pays

au monde où l'on n'ait récolté *Cladonia pyxidata* et *C. rangiformis*.

« Si nous nous limitons aux Champignons, rappelons que E.-P. Fries (Ann. Sc. nat., Bot., 4e série, t. XV, p. 20, 1861) n'a su distinguer que deux régions mycologiques naturelles, la région tempérée et la région tropicale.

« On ne saurait aujourd'hui se contenter d'une notion aussi élémentaire.

« Beaucoup de Champignons possèdent sans doute, comme les autres Thallophytes, une très large distribution dans l'espace, mais d'autres sont étroitement liés aux conditions du milieu et de diverses manières. Ce sont d'abord les Champignons parasites, nécessairement limités par les conditions même de la distribution de leur hôte ; mais la question n'est-elle pas moins simple qu'elle ne paraît au premier abord ?

« S'il est évident que le Champignon parasite spécialisé ne peut être là où cesse de venir son hôte, n'arrive-t-il pas que le parasite soit la cause même de la disparition de l'espèce qui le nourrit ? Ce qui se passe dans l'agriculture ne se produit-il pas dans la nature ? Le *Sphærotheca Castagnei*, si abondant à l'automne, sur une foule d'espèces spontanées des plaines humides du N. de la France ne contribue-t-il pas à la pauvreté de la flore de cette région en arrêtant la végétation de certaines espèces au moment de la maturation des graines ? Pourquoi certains parasites affectent-ils telle espèce d'un genre très naturel et n'atteignent-ils pas les espèces voisines, comme le fait *Uncinula Aceris* qui envahit *Acer campestre* et respecte *Acer pseudo-Platanus* ?

S'il est reconnu que certains Champignons viennent sur les sols siliceux, d'autres sur les sols calcaires, cette élection est-elle déterminée par la nature minéralogique du sol lui-même, par la nature chimique de l'humus doux ou acide ou par la nature des débris organiques non encore décomposés ?

« Dans la spécialisation de certaines espèces non parasites à telle ou telle altitude devons-nous voir le résultat d'une adaptation au climat ou simplement des faits de limitation dus à la nature du milieu nutritif ? »

C'est dans l'espoir de fournir quelques données à la solution

de ces problèmes que j'ai entrepris l'étude attentive, monographique pour ainsi dire, de territoires restreints et choisis de manière à fournir des éléments précis de comparaison.

Nos confrères voudront bien, nous l'espérons, trouver dans le but que nous venons de marquer, la justification des détails précis que nous fournissons sur les stations. Comme l'a dit Wimmer, il y a soixante ans, fixer d'une manière précise les conditions où vit une espèce, c'est contribuer, autant que par une diagnose morphologique, à faire connaître l'espèce

Je remercie de leur bienveillant concours MM. Boudier, Rolland et de Seynes qui ont bien voulu me donner leur avis sur quelques espèces dont la détermination me paraissait douteuse. M. Saccardo a eu l'obligeance d'examiner un lot de Champignons mixomycètes et de me donner les noms d'un dertain nombre d'espèces de ces groupes si difficiles et si peu étudiés (1). Je lui en exprime ici toute ma reconnaissance.

A. — MYXOMYCÈTES.

Nomenclature d'après Lister, Mycetozoa. London, 1894.

Ceratiomyxa mucida Schröter, in Engl. Pr., Nat. Pfl. I, p. 16, **1889**.

Isaria mucida Persoon, in Römer, N. Mag. Bot., p. 121, **1794**. — *Ceratiomyxa mucida.* — Lister, Mycet. p. 25.

Dans les troncs pourris de Peupliers, vallon des Vabres (450m alt.) et cône de déjection de Brantes (450m alt.) versant N. du Ventoux. Mai. Très abondant.

Badhamia capsulifera Berkeley, Trans. Linn. Soc., vol. XXI, p. 53, **1852**.

Sphærocarpus capsulifer Bulliard, pl. 470, fig. 2, **1789**. *Badhamia capsulifera.* — Rostafinski, Monogr., p. 141. —

(1) J'ai fait précéder d'un astérisque les noms des espèces déterminées par M. Saccardo.

Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars I, p. 333. — *Badhamia hyalina.* — Lister, Mycet., p. 30.

Sur bois mort de Noyer, cône de déjection de Brantes (450m alt.), Ventoux N. Octobre.

Badhamia panicea Rostafinski, in Fuckel, Symb. myc., Nachtr. II, p. 71, **1873**.

Physarum paniceum Fries, Syst. Myc. III, p. 141, **1829**. — *Badhamia panicea.* — Rostafinski, Monog. p. 144. — Saccardo, *l. c.*, p. 330. — Lister, Mycet., p. 34.

Sur le sol et les herbes sur plus de 1 mq de surface en un endroit couvert de neige deux jours auparavant dans les prés du Mont-Serein (1.600m alt.), Ventoux N. Mai.

Physarum viride Persoon, in Usteri, Ann. Bot., XV, p. 6, **1795**.

Sphærocarpus viridis Bulliard, pl. 407, fig. 1, **1788**. — *Tilmadoche mutabilis.* — Rostafinski, Monogr., p. 129. — *Tilmadoche viridis.* — Saccardo, *l. c.*, p. 360. — *Physarum viride.* — Lister, Mycet., p. 46.

Sur vieux troncs de diverses essences en tas au voisinage de la maison forestière de Brantes (500m alt.). Mai.

Physarum nutans Persoon, in Usteri, Ann. Bot., XV, p. 6, **1795**.

Tilmadoche nutans. — Rostafinski, Monogr., p. 127. — Saccardo, *l. c.*, p. 359. — *Physarum nutans.* — Lister, Mycet., p. 50.

Sur troncs pourris de Peuplier, vallon des Vabres (450m alt.), Ventoux N. Mai.

Fuligo septica Gmelin, Syst. Nat., p. 1466, **1791**.

Mucor septicus Linné, Sp. Plant., vol. II, p. 1656, **1753**. — *Fuligo varians.* — Rostafinski, Monogr., p. 134. — *Fuligo septica.* — Saccardo, *l. c.*, p. 353. — Lister, Mycet., p. 66.

Sur Peuplier mort, tombé, près de Lafare (250m alt.), massif de Gigondas. Octobre.

Spumaria alba De Candolle, Fl. fr., II, p. 261, **1805**.

Reticularia alba Bulliard, pl. 326, **1786**. — *Spumaria alba*. — Rostafinski, Monogr., p. 191. — Saccardo, *l. c.*, p. 388. — Lister, Mycet., p. 104.

Sur l'herbe et les brindilles dans un bois de Pins d'Alep aux environs de Vacqueyras, (240m alt.). — Dans un bois de Chênes Rouvres sur le versant N. du plateau de Saint-Amand (540m alt.). Octobre.

Tubulina ferruginosa Macbride, North Amer. Slime-Moulds, p. 156, **1899**.

Stemonitis ferruginosa Batsch, Elenchus, Cont. I, p. 261, fig. 175, **1786**. — *Tubulina cylindrica*. — Rostafinski, Monogr., p. 120. — Saccardo, *l. c.*, p. 426. — *Tubulina fragiformis*. — Lister, Mycet., p. 153.

Sur bois pourri de Saule blanc, plaine arrosée de Malaucène. Octobre.

Reticularia Lycoperdon Bulliard, pl. 446, fig. 4 et pl. 476, fig. 1 à 3, **1791**. — Rostafinski, Monogr. p. 240. — Saccardo, *l. c.*, p. 418. — Lister, Mycet. p. 160.

Sur tronc pourri de Peuplier, vallon des Vabres (450 m. alt.). Mai.

Hemitrichia vesparium Macbride, North Amer. Slime-Moulds, p. 203, **1899**.

Lycoperdon vesparium Batsch, Elenchus, Cont, I, p. 253, fig. 172, **1786**. — *Hemiarcyria rubiformis*. — Rostafinski, Monogr. p. 262. — Saccardo, *l. c.*, p. 447. — *Hemitrichia rubiformis*. — Lister, Mycet., p. 175.

Sur vieux tronc, aux environs de la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). Mai. Abondant.

Hemitrichia clavata Rostafinski, Versuch, p. 14, **1873**.

Trichia clavata Persoon, in Römer, N. Mag. Bot., p. 90, **1794**. — *Hemiarcyria clavata*. — Rostafinski, Monogr., p. 264. — Saccardo, *l. c.*, p. 447. — *Hemitrichia clavata*. — Lister, Mycet., p. 177.

Sur Hêtre mort tombé, au dessous du Contrat (1450 m. alt.), Ventoux N. Avril. — Sur troncs pourris de Peuplier dans le ravin des Vabres et le cône de déjection de Brantes. Mai. Commun.

Arcyria cinerea Persoon, Synop. Fung., p. 184, n° 3, **1801**.

Trichia cinerea Bulliard, pl. 477, fig. 3, **1791**. — *Arcyria cinerea*. — Rostafinski, Monogr., p. 272. — Saccardo, *l. c.*, p. 427. — *Arcyria albida*. — Lister, Mycet., p. 186.

Sur bois mort, coupé, en tas, au voisinage immédiat de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Arcyria incarnata Persoon, Obs. Myc., I, p. 58, **1796**.

? *Clathrus adnatus* Batsch, Elenchus, p. 141. 1783. — Stemonitis incarnata Persoon, in Gmelin, Syst. nat., p. 1467, n° 6, **1791**. — *Arcyria incarnata*. — Rostafinski, Monogr., p. 275. — Lister, Mycet., p. 189. — *Arcyria adnata*. — Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars I, p. 428.

Sur Saule pourri, au bord de l'eau, vallée du Toulourenc, près de Saint-Léger. Mai.

Perichæna corticalis Rostafinski, Monogr., p. 293, **1875**.

Lycorperdon corticale Batsch, Elenchus, p, 155, **1783**. — *Perichæna corticalis*. — Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars I, p. 420. — *Perichæna populina*. — Lister, Mycet., p. 198.

Sur la face interne de l'écorce d'un Noyer mort, cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Mai.

Lycogala epidendrum Fries, Syst. Myc., III. p. 80, **1829**.

Lycoperdon epidendron Buxbaum, Enum. Pl. Hal., p. 203, **1721**. — *Lycogala epidendrum*. — Rostafinski, Monogr., p. 285. — Saccardo, *l. c.*, p. 435. — *Lycogala miniatum*. — Lister. Mycet., p. 209.

Dans le tronc d'un *Cratægus monogyna*, bord du Toulourenc. Mai.

B. — PHYCOMYCÈTES.

Cystopus candidus Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e sér., t. VIII, p. 371, **1847**.

Uredo candida Persoon, Synop. Fung., p. 223, **1801**. — *Cystopus candidus*. — Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars I, p. 234.

Sur Chou cultivé et sur feuilles et tiges d'*Erysimum australe* dans la vallée du Toulourenc (400 m. alt.). Mai.

Bremia lactucæ Regel, Bot. Zeit., p. 39, tab. III, **1843**. — Saccardo, *l. c.*, p. 244.

Sur feuilles de *Hieracium umbellatum* dans la forêt de Hêtres au N. du Ventoux (1200 m. alt.). Octobre.

C. — URÉDINÉES.

Nomenclature d'après Plowright, British Uredineæ and Ustilagineæ. London, 1889.

Uromyces Fabæ De Bary, in Ann. Sc. nat., 4e série, t. XX, **1863**.

Uredo Fabæ Persoon, in Römer, N. Mag. Bot., I, p. 93, **1794**. — *Uromyces Fabæ*. — Schrœter, Pilze Schles. in Krypt. Fl. Schles., Band III, Hälfte 1, p. 299. — Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars II, p. 531. — Plowright, Brit. Ured. and Ust., p. 119.

Sur la face inférieure des feuilles de *Vicia sepium*, versant N. du plateau de Saint-Amand (540 m. alt.). Octobre.

Uromyces appendiculatus Link, Obs., pl. II, p. 28, **1816**.

Uredo appendiculata Persoon, Obs. Myc., I, p. 17, **1796**. — *Uromyces appendiculatus*. — Winter, Die Pilze, I, p. 157. — Schrœter, *l. c.*, p. 302. — Saccardo, *l. c.*, p. 535. — *Uromyces Phaseoli*. — Plowright, *l. c.*, p. 122.

Sur feuilles de Haricot cultivé, vallon de Sainte-Marguerite, vallée du Toulourenc et plaine de Malaucène dans la plupart des jardins potagers. Octobre. Très commun.

Uromyces Trifolii Léveillé, in Ann. Sc. nat., 2e sér., VIII, p. 371, **1847**.

Puccinia Trifolii De Candolle, Fl. fr., II, p. 225, **1805**. — *Uromyces Trifolii*. — Winter, *l. c.*, p. 159. — Schrœter, *l. c.*, p. 301. — Saccardo, *l. c.*, p. 534.

Sur feuilles de *Trifolium pratense*, prairies de Malaucène et autour du cône de déjection de Brantes. Octobre.

Uromyces Geranii Winter, Die Pilze, I, p. 160, **1884**.

Uredo Geranii De Candolle, Synops. Pl., p. 47, **1806**. — *Uromyces Geranii*. — Schrœter, *l. c.*, p. 302. — Saccardo, *l. c.*, p. 535. — Plowright, *l. c.*, p. 126.

Sur feuilles de *Geranium rotundifolium*, vallée du Toulourenc. Octobre.

Uromyces Pisi De Bary, in Ann. Sc. nat., 4e sér., t. XX, **1863**.

Uredo appendiculata var. Pisi Persoon, Syn. Fung., p. 222, **1801**. — *Uromyces Pisi*. — Winter, *l. c.*, p. 163. — Schrœter, *l. c.*, p. 305. — Saccardo, *l. c.*, p. 542. — Plowright, *l. c.*, p. 133.

Ecidiospores sur feuilles de *Euphorbia Esula*, vallée du Toulourenc. Octobre.

Uromyces striatus Schrœter, in Abhandl. Schles, Ges., p. 11, **1869**.

Uromyces Medicaginis-falcatæ. — Winter, *l. c.*, p. 159. — *Uromyces striatus*. — Schrœter, *l. c.*, p. 306. — Saccardo, *l. c.*, p. 542.

Sur feuilles de *Lotus corniculatus*, périmètre domanial du Toulourenc dans la série de Saint-Léger (1000 m. alt.) et sur les côteaux de la Plaine (700 m. alt.) sur le versant N. du Ventoux. — Sur feuilles de *Medicago sativa*, prairies autour du cône de déjection de Brantes et aux environs de Vacqueyras dans le massif de Gigondas. Octobre. Commun.

Uromyces scutellatus Léveillé, in Ann. Sc. nat., 2e série, t. VIII, p. 371, **1847**.

Lycoperdon scutellatum Schrank, Baierische Flora, **1789**. — *Uromyces scutellatus*. — Winter, *l. c.*, p, 144. — Schrœter, *l. c.*, p. 313. — Saccardo, *l. c.*, p. 552. — Plowright, *l. c.*, p. 134.

Sur feuilles de *Euphorbia serrata* et *amygdaloides* sur le versant N. du plateau de Saint-Amand (500 à 600 m. d'alt.).

Uromyces Genistæ Fuckel, Symb. Myc., p. 63, 1869.

Uromyces appendiculata var. Genistæ-tinctoriæ Persoon, Syn. Fung., p. 222, **1801**. — *Uromyces Genistæ-tinctoriæ* Winter, *l. c.*, p. 146. — Saccardo, *l. c.*, p. 550. — *Uromyces Genistæ* Schrœter, *l. c.*, p. 308.

Sur feuilles d'*Onobrychis sativa*, au voisinage de la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). — Sur feuilles de *Cytisus sessilifolius* et d'*Ononis fruticosa* dans le ravin des Vabres (450 m. alt.). Octobre.

Uromyces Anthyllidis Schrœter, in Hedw., p. 162, **1875**.

Uredo Anthyllidis Greville, in Sm. Engl. Fl., V, p. 383, **1836**. — *Uromyces scutellatus*. — Schrœter, *l. c.*, p. 308. — Saccardo, *l. c.*, p. 551. — Plowright, *l. c.*, p. 135.

Téleutospores sur feuilles d'*Anthyllis vulneraria*, côteaux de la Plaine (700 m. alt.) versant N. du Ventoux. Octobre.

Uromyces Behenis Unger, Einfl. Bod., p. 216, **1836**.

Æcidium Behenis De Candolle, Encycl., VIII, p. 239, **1808**. — *Uromyces Behenis*. — Winter, *l. c.*, p. 153. — Schrœter, *l. c.*, p. 309. — Saccardo, *l. c.*, p. 559. — Plowright, *l. c.*, p. 138.

Sur *Silene inflata*, Ventoux N. en face Saint-Léger (1.000 m. alt.). Octobre.

Uromyces Cacaliæ Unger, Einfl. Bod., **1836**.

Puccinia Cacaliæ De Candolle, Synops. pl., p. 46, **1806**. — *Uromyces Cacaliæ*. — Winter, *l. c.*, p. 152. — Schrœter, *l. c.*, p. 310. — Saccardo, *l. c.*, p. 560.

Sur feuilles d'*Adenostyles alpina*, Ventoux N., en face Saint-Léger (1000 m. alt.). Octobre.

Uromyces Scillarum Winter, Die Pilze, I, p. 142, **1884**.

Uredo Scillarum Greville, in Sm. Engl. Fl., V, p. 376, **1824**. — *Uredo Scillarum*. — Schrœter, *l. c.*, p. 312. — Saccardo, *l, c.*, p. 567. — Plowright, *l. c.*, p. 141.

Sur *Muscari comosum*, au voisinage de la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). Mai.

Puccinia Galii Schweinitz, Synops. Fung. Carol., p. 73, **1822**.

ÆCIDIUM GALII Persoon, Synops. Fung., p. 207, **1801**. — *Puccinia Galii*. — Winter, *l. c.*, p. 210. — Schrœter, *l. c.*, p. 314. — Saccardo, *l. c.*, p. 600. — Plowright, *l. c.*, p. 143.

Téleutospores sur *Galium album*, prairies de Malaucène. Octobre.

Puccinia Prenanthis Fuckel, Symb. Mycol., p. 55, **1869**.

ÆCIDIUM PRENANTHIS Persoon, Synops. Fung., p. 208, **1801**. — *Puccinia Prenanthis*. — Winter, *l. c.*, p. 208. — Schrœter, *l. c.*, p. 318. — Saccardo, *l. c.*, p. 606. — Plowright, *l. c.*, p. 148.

Téleutospores sur les feuilles de *Taraxacum officinale*, dans les prairies de Malaucène. Octobre. Assez commun.

Puccinia Crepidis-pygmeæ Gaillard, in Bull. Soc. myc. Fr., t. III, p. 183, **1887**. — Saccardo, *l. c.*, p. 608.

Téleutospores sur *Crepis-pygmea*, côteaux de la Plaine, au-dessus de la maison forestière de Brantes entre 900 et 1.200 m. alt. Octobre.

Puccinia Violæ De Candolle, Fl. fr., VI, p. 62, **1815**.

ÆCIDIUM VIOLÆ Schumacher, Enum. Plant. Saell., II, p. 224, **1803**. — *Puccinia Violæ*. — Winter, *l. c.*, p. 215. — Schrœter, *l. c.*, p. 319. — Saccardo, *l. c.*, p. 609. — Plowright, *l. c.*, p. 152.

Téleutospores sur feuilles de *Viola* sp., versant N. du plateau de Saint-Amand (540 m. alt.). Octobre.

Puccinia Pimpinellæ Link, in Linné, Sp. Pl., t. VI, pars II, p. 77, **1825**.

UREDO PIMPINELLÆ Strauss, Ann. Wett. Ges., II, p. 102, **1811**. — *Puccinia Pimpinellæ*. — Winter, *l. c.*, p. 212. — Schrœter, *l. c.*, p. 321. — Saccardo, *l. c.*, p. 616. — Plowright, *l. c.*, p. 155.

Sur *Heracleum minimum* et *Sphondylium*, forêt de Hêtres, Ventoux N., 1400 m. à 1.600 m. alt. Octobre.

Puccinia Menthæ Persoon, Synops. Fung., p. 227,

1801. — Winter, *l. c.*, p. 204. — Schrœter, *l. c.*, p. 321. — Saccardo, *l. c.*, p. 617.— Plowright, *l. c* , p. 157.

Téleutospores sur *Calamintha Nepeta* et *Mentha sylvestris*, au bord des chemins et des ruisseaux dans la plaine de Malaucène. Octobre. — Téleutospores sur feuilles d'*Origanum vulgare* dans la vallée du Toulourenc à Saint-Léger. Octobre.

Puccinia Vincæ Berkeley, in Smith, Engl. Fl., vol. V, pars II, p. 364, **1837**.

Uredo Vincæ De Candolle, Fl. fr., VI, p. 70, **1815**. — *Puccinia Berkeleyi*. — Saccardo, *l. c.*, p. 645. — *Puccinia Vincæ*.— Plowright, *l. c.*, p. 161.

Téleutospores sur feuille de *Vinca major*, autour du Groseau à Malaucène Octobre.

Puccinia graminis Persoon, Disp. meth. Fung., in Römer, N. Mag. Bot., I, p. 119, tab. 3, fig. 3. **1794**. — Winter, *l. c.*, p. 217. — Schrœter, *l. c.*, p. 322. — Saccardo, *l. c.*, p. 622. — Plowright, *l. c.*, p. 162.

Sur *Avena elatior* (très commun) et *Cynodon Dactylon* dans les prairies de Malaucène (Urédospores et Téleutospores). Octobre. — Sur *Avena elatior* dans les prairies autour du cône de déjection de Brantes et de la vallée du Toulourenc. Octobre. — Sur *Holcus lanatus* dans le vallon de Sainte-Marguerite. Octobre.

Puccinia suaveolens Rostrup, in Forhandl. skand. naturf., II, möde i Kjoben, **1874**.

Uredo suaveolens Persoon, Obs., II, p. 24, **1799**. — *Puccinia suaveolens*. — Winter, *l. c.*, p. 189. — Schrœter. *l. c.*, p. 333.— Saccardo, *l. c.*, p. 633. — Plowright, *l. c.*, p. 182.

Téleutospores sur feuilles de *Cirsium arvense*, au bord de la route près de Mollans. Dans un champ au voisinage de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Puccinia Hieracii Martius, Prodr. Fl. Mosq.. p. 226, **1812**.

Uredo Hieracii Schumacher, Enum. Pl. Saell., II, p. 232, **1803**. — *Puccinia Hieracii*. — Schrœter, *l. c.*, p. 333 (pr. p.). Saccardo, *l. c.*, p. 633. (pr. p.). — Plowright, *l. c.*, p. 184. — *Puccinia floculosorum*. — Winter, *l. c.* p. 206 (pr. p.).

Téleutospores sur *Hieracium murorum* et *prealtum* dans les forêts de Hêtres du versant N. entre 1.200 m. et 1.500 m. Octobre.

Puccinia Centaureæ Martius, Prodr. Fl. Mosq., p. 226, **1812**. — Plowright, *l. c.*, p. 186. — *Puccinia Hieracii.* — Schrœter, *l. c.*, p. 333 (pr. p.). — Saccardo, *l. c.*, p. 633 (pr. p.). *Puccinia flosculosorum.* — Winter, *l. c.*, p. 206 (pr. p.).

Téleutospores sur *Centaurea solstitialis* au bord d'une route à Malaucène. Octobre.

Puccinia Pruni Persoon, Synops. Fung., p. 226, **1801**.

Puccinia Pruni spinosæ Persoon, Synops. Fung., p. 226, **1801**. — Winter, *l. c.*, p. 193. — Schrœter, *l. c.*, p. 341. — *Puccinia Pruni.* — Saccardo, *l. c.*, p. 648. — Plowright, *l. c.*, p. 192.

Téleutospores sur feuilles de *Prunus avium* autour du cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Octobre.

Puccinia conglomerata Schmidt et Kunze, Crypt. exsic., n° 191.

Uredo conglomerata Strauss, in Am. Wett. Ges., II, p. 100, **1811**. — *Puccinia conglomerata.* — Winter, *l. c.*, p. 195. — Schrœter, *l. c.*, p. 342. — Saccardo, *l. c.*, p. 667.

Téleutospores sur *Senecio Doronicum*, Ventoux N. (1000 m. alt.). Octobre

Puccinia Malvacearum Montagne, in Gay, Hist. fis. y pol. de Chile, VIII, p. 43, **1845**. — Winter, *l. c.*, p. 168. — Schrœter, *l. c.*, p. 347. — Saccardo, *l. c.*, p. 686. — Plowright, *l. c.*, p. 212.

Sur feuilles de *Malva sylvestris* et *Althæa rosea.* Environs de Vacqueyras, vallon de Sainte-Marguerite, vallée du Toulourenc, terres cultivées de Brantes. Très commun. Octobre. — Retrouvé au mois de Mai sur *Althæa rosea* près de la maison forestière.

Puccinia Buxi De Candolle, Fl. fr., VI, p. 60, **1815**. — Winter, *l. c.*, p. 164. — Saccardo, *l. c.*, p. 688. — Plowright, *l. c.*, p. 217.

Téleutospores à la face inférieure des feuilles de *Buxus sempervirens*, versant N. du plateau de Saint-Amand (500 m. alt.). Octobre. Rare.

J'ai toujours trouvé cette espèce sur les pentes exposées au N. en des points susceptibles de recevoir de l'humidité. C'est ainsi qu'on la rencontre sur le versant N. du pic Saint-Loup et aux environs immédiats de Montpellier.

Phragmidium Sanguisorbæ Schrœter, Pilze Schles., in Krypt. Fl. Schles., Band III, Hälfte 1, p. 352, **1887**.

Puccinia Sanguisorbæ De Candolle, Fl. fr., VI, p. 54, **1815**. — *Phragmidium Sanguisorbæ*. — Saccardo, *l. c.*, p. 742. — Plowright, *l. c.*, p. 221.

Téleutospores sur *Poterium Sanguisorba*, vallon de Sainte-Marguerite. Octobre.

Phragmidium Potentillæ Karsten, Mycol. Fenn., p. 49, **1879** et Fg. Fenn., n°s 94 et 593.

Puccinia Potentillæ Persoon, Synops. Fung., p. 229, **1801**. — *Phragmidium Potentillæ*. — Winter, *l. c.*, p. 229. — Schrœter, *l. c.*, p. 352. — Saccardo, *l. c.*, p. 743. — Plowright, *l. c.*, p. 221.

Ecidies sur *Potentilla verna*, vallon des Vabres. Mai. — Téleutospores sur *Potentilla reptans*, vallée du Toulourenc et sur *Potentilla subacaulis*, plateau de Saint-Amand (600 m. alt.). Octobre.

Phragmidium violaceum Winter, Die Pilze, I, p. 231, **1884**.

Puccinia violacea Schultz, Prodr. Fl. Starg., p. 459, **1819**. — *Phragmidium violaceum*. — Schrœter, *l. c.*, p. 353. — Saccardo, *l. c.*, p. 744. — Plowright, *l. c.*, p. 223.

Téleutospores sur *Rubus fruticosus* dans le vallon de Sainte-Marguerite et aux environs de Malaucène et de Vacqueyras. Octobre. Très commun. — Sur *Rubus tomentosus* dans le massif de Gigondas.

Phragmidium Rubi Winter, Die Pilze, I, p. 230, **1884**.

Puccinia mucronata var. Rubi Persoon, Disp. meth. Fung. p. 38, **1797**. — *Puccinia Rubi*. — Schrœter, *l. c.*, p. 353. — Saccardo, *l. c.*, p. 745. — Plowright, *l. c.*, p. 224.

Téleutospores sur *Rubus cæsius* dans la vallée du Toulourenc et autour du cône de déjection de Brantes. Octobre. Cette espèce paraît peu répandue dans la région. Je n'ai pu trouver que quelques feuilles de *Rubus cæsius* atteintes alors que le *Phragmidium violaceum* infestait les *Rubus fruticosus*.

Phragmidium subcorticium Winter, Die Pilze, I, p. 228, **1884**.

Lycoperdon subcorticium Schrank, in Hoppe's Bot. Tasch., p. 68, **1793**. — *Phragmidium subcorticium*. — Schrœter, *l. c.*, p. 353. — Saccardo, *l. c.*, p. 746. — Plowright, *l. c.*, p. 224.

Sur Rosier cultivé dans le jardin de la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). Ecidiospores en Mai; téleutospores en Octobre.

Endophyllum Sempervivi De Bary, Morph. and Phys., p. 304, **1866**.

Uredo Sempervivi Albertini et Schweinitz, Consp. Fung., p. 126, **1805**. — *Endophyllum sempervivi*. — Winter, *l. c.*, p. 252. — Schrœter, *l. c.*, p. 356. — Saccardo, *l. c.*, p. 867. — Plowright, *l. c.*, p. 229.

Sur feuilles de *Sempervivum tectorum*, dans la zone alpine et subalpine. Juin.

Endophyllum Sedi Léveillé, Bull. philom., p. 232, **1825**.

Uredo Sedi De Candolle, Fl. fr., II, p. 227, **1805**. — *Endophyllum Sedi*. — Winter, *l. c.*, p. p. 252. — *Endophyllum ? Sedi*. — Saccardo, *l. c.*, p. 867.

Sur *Sedum altissimum*, cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Octobre.

Gymnosporangium Sabinæ Winter, Die Pilze, I, p. 232, **1884**.

Tremella Sabinæ Dickson, Fasc. Plant. Crypt. Britan., I, p. 14, **1785**. — *Gymnosporangium Sabinæ*. — Schrœter, *l. c.*, p. 357. — Saccardo, *l. c.*, p. 739. — Plowright, *l. c.*, p. 230.

Téleutospores sur *Juniperus Oxycedrus*, plateau de Saint-Amand (600 m. alt.). Octobre.

Gymnosporangium clavariæforme Rees, Die Rostp. der deutsch. Conif., **1869**.

Tremella clavariiformis Jacquin, Collect. ad Bot., II, p. 174, **1788**. — *Gymnosporangium clavariæforme*. — Schrœter, *l. c.*, p. 357. — Saccardo, *l. c.*, p. 737. — Plowrigt, *l. c.*, p. 233.

Spermogonies sur *Amelanchier vulgaris* et Poirier cultivé dans la vallée du Toulourenc. Mai. Peu abondantes. — Ecidies sur feuilles d'*Amelanchier vulgaris*, de *Pyrus amygdaliformis* et de Poirier cultivé dans le massif de Gigondas, le vallon de Sainte-Marguerite, le ravin des Vabres, sur les coteaux de la Plaine (600 m. alt.), les pentes Est du Ventoux. Octobre. Très commun sur l'Amélanchier.

Cronartium asclepiadeum Fries, Obs. Myc., 1, p. 120 **1815**.

Erineum asclepiadeum Wildenow, in Funk, Crypt. Gew., n° 145, **1805**. — *Cronartium asclepiadeum*. — Winter, *l. c.*, p. 235. — Schrœter, *l. c.*, p. 373. — Saccardo, *l. c.*, p. 597.

Téleutospores sur feuilles de *Vincetoxicum officinale* dans le vallon de Sainte-Marguerite et le ravin des Vabres. Octobre.

Melampsora Helioscopiæ Castagne, Cat. Pl. Mars., p. 205, **1845**.

Uredo Helioscopiæ Persoon, Disp. meth. Fung., p. 13, **1797**. — *Melampsora Helioscopiæ*. — Winter, *l. c.*, p. 240. — Schrœter, *l. c.*, p. 359. — Saccardo, *l. c.*, p. 586. — Plowrigt, *l. c.*, p. 236.

Sur *Euphorbia helioscopia*, plaine de Malaucène. Octobre.

Melampsora mixta Schrœter, Pilze Schles., in Krypt. Fl. Schles., Band III, Hälfte 1, p. 361, **1887**.

Cœoma mixtum Schlechtendal, Flora Berol., II, p. 124, **1824**. — *Melampsora mixta*. — Saccardo, *l. c.*, p. 589. — Plowright, *l. c.*, p. 239.

Urédospores sur feuilles de *Salix purpurea* sur les bords du Toulourenc. Octobre.

Melampsora populina Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e sér., VIII, p. 375, **1847**.

Lycoperdon populina Jacquin, Collect., Suppl., tab. IX, fig. 2 et 3, **1796**. — *Melampsora populina* Winter, *l. c.*, p. 238. — Schrœter, *l. c.*, p. 362. — Saccardo, *l. c.*, p. 590. — Plowright, *l. c.*, p. 242.

Sur feuilles de *Populus nigra* dans le vallon de Sainte-Marguerite.

Coleosporium Senecionis Fries, Summ. Veg. Scand., p. 512, **1849**.

Uredo farinosa var. Senecionis Persoon, Synops. Fung., p. 218, **1801**. — *Coleosporium Senecionis* Winter, *l. c.*, p. 248. — Schrœter, *l. c.*, p. 367. — Saccardo, *l. c.*, p. 751. — Plowright, *l. c.*, p. 248.

Téleutospores sur *Senecio vulgaris*, le long de la vallée de Toulourenc Octobre.

Coleosporium Sonchi Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e sér. VIII, p. 373, **1847**.

Uredo Sonchi arvensis Persoon, Synops. Fung., p. 217, **1801**. — *Coleosporium Sonchi arvensis*. — Winter, *l. c.*, p. 247. — *Coleosporium Sonchi*. — Schrœter, *l. c.*, p. 368. — Saccardo, *l. c.*, p. 752. — Plowright, *l. c.*, p. 250.

Urédospores sur feuilles de *Tussilago Farfara*. Elles débutent sous forme de taches jaune-violacé en Mai. — Les téleutospores sont formées en Octobre ; on les trouve très abondantes partout où il y a du *Tussilago Farfara*. Plaine de Malaucène, vallon de Sainte-Marguerite, ravin des Vabres et sur tout le versant N. du Ventoux. Très commun.

Coleosporium Campanulæ Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e sér., VIII, p. 373, **1847**.

Uredo Campanulæ Persoon, Synops. Fung., p. 217, **1801**. — *Coleosporium Campanulæ*. — Winter, *l. c.*, p. 246. — Schrœter, *l. c.*, p. 369. — Saccardo, *l. c.*, p. 753. — Plowright *l. c.*, p. 251.

Téleutospores sur feuilles de *Campanula Trachelium*, dans le vallon de Sainte-Marguerite au voisinage du col de Comte (800 m. alt.). Octobre.

Æcidium Clematidis De Candolle, Fl. fr., II, p. 243, **1805**. — Saccardo, *l. c.*, p. 774. — Plowright, *l. c.*, p. 265,

Très commun sur les tiges et les feuilles de *Clematis vitalba* produisant déformations considérables, vallée du Toulourenc. Octobre.

D. — BASIDIOMYCÈTES.

Nomenclature d'après E. Fries, Hymenomycetes Europæi, editio altera, Upsal 1874. (1)

I. — Trémellinées.

Hirneola Auricula.

Tremella Auricula Linné, Sp. Plant., p. 1157, **1753**. — Flora Suec., 2e éd., p. 429, n° 1137, 1755. — Sp. Plant., 2e éd., p. 1625, 1763. — *Peziza Auricula* Linné, Syst. Veg., 15e éd., p. 800, 1798. — *Genus 1 perniciosorum Fungorum* Clusius, Rar. Plant. Hist., p. 276, *cum icone*, 1601. — *Fungus Auriculæ-Judæ* J. Bauhin et J. Cherler, Hist. Plant., vol. III, p. 840, *cum icone*, 1651. — *Agaricum Auriculæ forma* Micheli, Nov. Plant. Genera, p. 124, tab. 66, fig. 1, 1729. — *Tremella Auricula-Judæ* Bulliard, Herb. de la Fr., pl. 427, fig. 2, 1788. — Champ. de la Fr., p. 224, 1791. — *Peziza Auricula-Judæ* Bulliard, Champ. de la Fr., p. 241, 1791. — *Tremella Auricula-Judæ* Persoon, Obs. myc., II, p. 98, 1799. — Synops. Fung., p. 624, 1801. — *Auricularia Sambucina* Martius, Flora Erlang., p. 459, 1817. — Winter, Pilze, in Rabenhorst, Krypt.-Fl., p. 283, 1884. — *Auricularia Sambuci* Persoon, Myc. Europ., Lect. I, p. 97, 1822. — *Exidia Auricula-Judæ* Fries, Syst. Mycol., II, p. 221, 1823. — Epicr. Fung., p. 590, 1836. — *Hirneola Auricula-Judæ* Berkeley, Outl. of British Fung., p. 289, pl. 18, fig. 7, 1860. — Fries, Hym. Europ., p. 625, 1874. — Gillet, Hym., p. 775. 1874. — Saccardo, Syll. Fung., VI. p. 766, 1888. — Quélet, Fl. myc. Fr., p. 24, 1888. — *Auricularia Auricula-Judæ* Schrœter, Pilze Schles., in Krypt.-Fl. von Schles., p. 386, 1888.

Conformément aux lois de la Nomenclature, nous conservons

(1) A l'exemple de Quélet (Champ. du Jura et des Vosges, p. 21, en note), nous considérons comme ayant la valeur de genres) les sous-genres de Fries, Winter, Schrœter, etc.

à cette espèce le nom d'*Auricula* donné par Linné (Sp. Plant., p. 1157) en **1753**.

La première mention de l'expression *Auricula-Judæ* se trouve déjà dans Clusius, *l. c.* « Vulgus auriculam Judæ nominat..... etc. » Son emploi dans une combinaison spécifique n'est pas antérieur à 1788 (Bulliard, Herb. de la Fr., pl. 477, fig. 2), mais dans son Histoire des Champignons, Bulliard cite *Tremella Auricula* Linné dans la synonymie de son espèce *Peziza* (vel *Tremella*) Auricula Judæ. A son tour, Persoon (Syn. Fung., p. 624) donne à la même espèce le nom de *Tremella Auricula-Judæ* Linné, Sp. Pl., p. 1625.

Cette erreur est l'origine de la fausse attribution du nom spécifique donné par Berkeley, *l. c.*, à son *Hirneola Auricula-Judæ*, reproduite par Fries dans Hym. Eur., p. 625, et après lui par tous les auteurs qui ont cité cette espèce.

Sur les Noyers, au niveau des cicatrices des sections des branches, vallon de Sainte-Marguerite. — Sur Noyers morts, cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Octobre. Commun.

Auricularia mesenterica Fries, Epicrisis, p. 555, **1836**.

Helvella mesenterica Dickson, Crypt. Brit., I, p. 20, **1785**. — *Auricularia tremelloides.* — Bulliard, pl. 290. — Quélet, *l. c.*, p. 24. — *Auricularia mesenterica.* — Fries, *l. c.*, p. 646. — Sacc., *l. c.*, p. 762. — Gillet, *l. c.*, p. 741.

Sur bois mort de différentes essences, Peuplier, Noyer, Mûrier, Hêtre. Partout, sur le versant N. entre 300 m. et 1.600 m. d'altitude. Mai et Octobre.

Tremella indecorata Sommerfelt, Flora Lapp., p. 306, **1826**. — Fries, *l. c.*, p. 692. — Gillet, *l. c.*, p. 780. — Saccardo, *l. c.*, p. 786. — Quélet, *l. c.*, p. 22.

Sur bois mort de Hêtre, au-dessous du Contrat (1.500 m. alt.). Mai.

Tremella voliacea Relhan, Flora Cant., p. 442, **1785**. — Fries, *l. c.*, p. 692. — Gillet, *l. c.*, p. 778. — Saccardo, *l. c.*, p. 785. — Quélet, *l. c.*, p. 22.

Sur souche de *Sorbus Aria*, forêt de Hêtres sur le versant N. du Ventoux (1.300 m. alt.). Octobre.

Tremella mesenterica Retzius, in Vet. Ak. Handl.,

p. 249, **1769**. — *Tremella chrysocoma*. — Bulliard, pl., 174. — *Tremella mesenterica*. — Fries, *l. c.*, p. 691. — Gillet, *l. c.*, p. 779. — Saccardo, *l. c.*, p. 783. — Quélet, *l. c.*, p. 23.

Sur bois de Hêtre. Il n'est pas rare dans la forêt de Hêtres sur le versant N. du Ventoux, entre 1.200 et 1.600 m. alt. Octobre.

Gyrocephalus rufus Brefeld, Unters. Entwick. Basid., t. VI, fig. 27, 1-7, **1876**.

Tremella rufa Jacquin, Misc. Austr., I, p. 143, tab. 14, **1778**. — *Guepinia helvelloides*. — Fries, *l. c.*, p. 697. — Gillet, *l. c.*, p. 776. — *Gyrocephalus rufus*. — Saccardo, *l. c.*, p. 795.

Sur vieille souche de Hêtre, forêt de Hêtres du versant N. (1.500 m. alt.). Octobre.

Dacrymyces deliquescens Duby, Bot. Gall., p. 729, **1830**.

Tremella deliquescens. Bulliard, pl. 455, fig. 3, **1789**. — *Dacrymyces deliquescens* Fries, *l. c.*, p. 698. — Gillet, *l. c.*, p. 782. — Saccardo, *l. c.*, p. 798. — Quélet, *l. c.*, p. 18.

Sur bois mort en tas, près de la maison forestière de Brantes. — Sur Noyer mort et sur Saule pourri dans le ravin de Brantes et la vallée du Toulourenc. — Sur Sapin mort dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1.600 m. alt.). Cette espèce est assez commune en Octobre. Je l'ai trouvée une seule fois au mois de Mai.

Calocera cornea Fries, Syst. Mycol., I, p. 486. — **1821**. — *Clavaria cornea* Batsch, Elench. Fung., p. 15, **1781** et Cont. I, fig. 161. — *Calocera cornea*. — Fries, Hym. Europ., p. 680. — Gillet, *l. c.*, p. 756. — Saccardo, *l. c.*, p. 734. — Quélet, *l. c.*, p. 456.

Sur tronc de Hêtre mort, tombé, au milieu des éboulis (990 m. alt.). Le Champignon s'était développé à l'abri de l'écorce, dont il couvrait la surface interne sur une grande étendne. Octobre. — Sur Saule pourri, dans la vallée du Toulourenc. Mai.

II. — Téléphorées.

Corticium incarnatum Fries, Epicr., p. 564, **1836**.

Telephora incarnata Persoon, Synops. Fung., p. 573,

1801. — *Corticium incarnatum*. — Fries, Hym. Europ., p. 654. — Gillet, *l. c.*, p. 753. — Saccardo, *l. c.*, p. 625. — Quélet, *l. c.*, p. 7.

Sur vieille branche de Hêtre, hameau de la Frache (450 m. alt..) Mai.

Corticium calceum Fries, Epicr., p. 562, **1836**.

Telephora calcea Fries, Elench. Fung., p 215, **1828**. — *Corticium calceum*. — Fries, Hym. Europ., p. 652. — Gillet, *l. c.*, p. 754. — Saccardo, *l. c.*, p. 622. — Quélet, *l. c.*, p. 6.

Sur bois mort de *Rosa*, de Noyer, de Chêne Rouvre dans le cône de déjection de Brantes. Octobre. — Sur souche de *Buxus* dans la vallée du Toulourenc et sur bois mort de Hêtre au-dessous du Contrat (1.000 m. alt.). Mai.

Corticium lacteum Fries, Epicr., p. 560, **1836**.

Telephora lactea Fries, Syst. Mycol., 1, p, 452, **1821**. — *Corticium lacteum* Fries, Hym. Europ., p. 649. — Gillet, *l. c.*, p. 752. — Saccardo, *l. c.*, p. 610. — Quélet, *l. c.*, p. 8.

Sur bois de Noyer mort, cône de déjection de Brantes. Sur bois mort de Hêtre au-dessous du Contrat (1.000 m. alt.). Octobre. — Sur écorce de Hêtre dans la forêt de Hêtres en de face Brantes (1.400 m. alt.). Mai.

Stereum repandum Fries, Elench. Fung., p. 190, **1828**. — Fries, Hym. Europ., p. 642. — Saccardo, *l. c.*, p. 572. — Quélet, *l. c.*, p. 12.

Sur *Rosa canina*. Avril.

Stereum ferrugineum Fries, Epicr., p. 550, **1836**.

Auricularia ferruginea Bulliard, pl. 378, **1787**. — *Stereum ferrugineum*. — Fries, Hym. Europ., p. 640. — Gillet, *l. c.*, p. 747, — Saccardo, *l. c.*, p. 565. — Quélet, *l. c.*, p. 15.

Sur bois mort. Avril.

Stereum hirsutum Fries, Epicr., p. 549, **1836**.

Telephora hirsuta Willdenow, Floræ Berol. Prodr., p. 397, **1787**. — *Auricularia reflexa*. — Bulliard, pl. 274. — *Stereum hirsutum*. — Fries, Hym. Europ., p. 639. — Gillet, *l. c.*, p. 747. — Saccardo, *l. c.*, p. 563. — Quélet, *l. c.*, p. 14.

Très commun. Partout sur les bois de diverses essences et sur toute l'étendue boisée du Ventoux. A toute époque de l'année.

III. — CLAVARIÉES.

Pistillaria micans Fries, Syst. Mycol., I, p. 497, **1821**.

Clavaria micans Persoon, Comm., p. 85, **1797**. — *Pistillaria micans* Fries, Hym. Europ., p. 686. — Gillet, *l. c.*, p. 772. — Saccardo, *l. c.*, p. 752. — Quélet, *l. c.*, p. 450.

Sur brindilles de Saule formant une palissade au bord du Toulourenc. Mai.

Clavaria pistillaria Linné, Sp. Pl., p. 1651, **1753**. — Bulliard, pl. 244. — Fries, *l. c.*, p. 676. — Gillet, *l. c.*, p. 762. — Saccardo, *l. c.*, p. 722. — Quélet, *l. c.*, p. 459.

Très abondant dans la forêt de Hêtres et de Sapins, Ventoux N. (1.400 m. à 1.600 m. alt.). Octobre.

Clavaria inæqualis Müller, Flora Dan. — *Clavaria bifurqua.* — Bulliard, pl. 264. — *Clavaria inæqualis* — Fries, *l. c.*, p, 674. — Gillet, *l. c.*, p. 763. — Saccardo, *l. c.*, p. 719. — Quélet, *l. c.*, p. 461.

Sur tronc de Sapin dans la forêt de Hêtres et de Sapins, Ventoux N. (1.500 m. alt.). Octobre.

Clavaria aurea Schæffer, Fung. Bav, Pal., IV, p. 121, tab. 287, **1774** et *Clavaria flavescens*, p. 120, tab. 285. — *Clavaria coralloides.* — Bulliard, pl. 222. — *Clavaria aurea.* — Fries, *l. c.*, p. 670. — Gillet, *l. c.*, p. 768. — Saccardo, *l. c.*, p. 699.

Dans la forêt de Hêtres du Ventoux N. (1.250 m. alt.). Octobre.

IV. — HYDNÉES.

Irpex lacteus Fries, Elench. Fung., p. 445, **1828**.

Hydnum lacteum Fries, Obs., II, p. 266, **1818**. — *Irpex lacteus.* — Fries, Hym. Europ., p. 621. — Gillet, *l. c.*, p. 730. Saccardo, *l. c.*, p. 484. — Quélet, *l. c.*, p. 377.

Sur vieux Noyers aux environs de la maison forestière de Brantes. Mai.

V. — POLYPORÉES.

Boletus Satanas Lenz, Schwämme, fig. 31, **1821**. — Fries, *l. c.*, p. 510. — Gillet, *l. c.*, p. 642. — Saccardo, *l. c.*, p. 34. — *Dictyopus tuberosus*. — Quélet, *l. c.*, p. 422.

Sous les Chênes Rouvres, autour du cône de déjection de Brantes (550 m. alt.). Octobre.

Boletus granulatus Linné, Sp. Pl., p. 1177, **1753**. — Fries, *l. c.*, p. 498. — Gillet, *l. c.*, p. 639. — Saccardo, *l. c.*, p. 5. — *Ixocomus granulatus*. — Quélet, *l. c.*, p. 412.

Commun dans les reboisements en Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint-Léger entre 500 m. et 1.000 m. d'altitude et sous les jeunes Pins des coteaux de la Plaine (600 m. alt.). — Sous les Pins d'Alep des environs de Vacqueyras, du plateau de Saint-Amand et de la forêt communale de Vaison. Octobre.

Boletus luteus Linné, Sp. Plant., p. 1177, **1753**. — Fries, *l. c.*, p. 497. — Gillet, *l. c.*, p. 638. — Saccardo, *l. c.*, p. 3. — *Ixocomus luteus*. — Quélet, *l. c.*, p. 414.

Sous les Pins, coteaux de la Plaine (700 m. alt.). Octobre.

Polyporus rhodellus Fries, Obs., II, p. 261, **1818**. — *Agaricus labyrinthiformis*. — Bulliard, pl. 442, fig. D. — *Polyporus rhodellus*. — Fries, Hym. Europ., p. 573. — *Physisporus rhodellus*. — Gillet, *l. c.*, p. 698. — *Poria rhodella*. — Saccardo, *l. c.*, p. 302. — Quélet, *l. c.*, p. 381.

Sur bois mort de Noyer, cône de déjection de Brantes (500 m. alt.). Octobre.

Polyporus abietinus Fries, Syst. Mycol., I, p. 370, **1821**.

Boletus abietinus Dickson, Crypt. Britan., III, t. 9, f. 9, **1801**. — *Polyporus abietinus*. — Fries, Hym. Eur., p. 569. — Gillet, *l. c.*, p. 680. — *Polystictus abietinus*. — Saccardo, *l. c.*, p. 265.

Sur vieux tronc, au Contrat (1.600 m. alt.). Avril.

Polyporus versicolor Fries, Syst. Mycol., I, p. 368. **1821**.

Boletus versicolor Linné, Sp. Pl., p. 1176, **1753**. — Bulliard, pl. 86. — Polyporus versicolor Fries, Hym., Eur., p. 568. — Gillet, *l. c.*, p. 681. — *Polystictus versicolor.* — Saccardo, *l. c.*, p. 253. — *Coriolus versicolor.* — Quélet, *l. c.*, p. 390.

Sur bois mort de Mûrier et de Chêne Rouvre à Brantes et autour du cône de déjection. Avril et Mai. Commun.

Polyporus zonatus Fries, Syst. Mycol., I, p. 368, **1821**. — Fries, Hym. Eur., p. 568. — Gillet, *l. c.*, p, 681. — *Polystictus zonatus.* — Saccardo, *l. c.*, p. 260. — *Coriolus zonatus.* — Quélet, *l. c.*, p. 390.

Sur souche de *Cerasus Mahaleb* au voisinage du Col de Comte (800 m. alt.). Octobre.

Polyporus hirsutus Fries, Syst. Mycol., I, p. 367, **1821**.

Boletus hirsutus Wulfen, in Jacquin, Collect. II, p. 149, **1788**. — *Polyporus hirsutus.* — Fries, Hym. Eur., p. 567. — Gillet, *l. c.*, p. 680. — *Polystictus hirsutus.* — Saccardo, *l. c.*, p. 257. — *Coriolus hirsutus.* — Quélet, *l. c.*, p. 389.

Sur vieux troncs de Noyer, sur troncs pourris de Peuplier, sur branche coupée d'Amandier, dans la vallée du Toulourenc et le cône de déjection de Brantes, 400 à 500 m. alt. Mai.

Polyporus salicinus Fries, Syst. Mycol., I, p. 376, **1821**.

Boletus suaveolens β salicinus Person, Synop. Fung, p. 530, **1801**.

Polyporus salicinus. — Fries, Hym. Eur., p. 560. — *Fomes salicinus.* — Gillet, *l. c.*, p. 684. — Saccardo, *l. c.*, p. 184. — *Phellinus salicinus.* — Quélet, *l. c.*, p. 395.

Sur tronc de *Salix* à Bédoin, versant S. du Ventoux, (450 m. alt.). Avril.

Polyporus fulvus Fries, Epicr., p. 466, **1836**. — Hym. Eur., p. 559. — *Fomes fulvus.* — Gillet, *l. c.*, p. 687. — Saccardo, *l. c.*, p. 182.

Sur branches d'Amandier et d'Abricotier dans la vallée du Toulourenc. Mai et Octobre.

Polyporus igniarius Fries, Syst. Mycol., I, p. 375, **1821**.

Boletus igniarius Linné, Sp. Plant., p. 1176, **1753**. — Bulliard, pl. 82, 401 et 454 fig. F. — *Polyporus igniarius*. — Fries, Hym. Eur., p. 559. — *Fomes igniarius*. — Gillet, *l. c.*, p. 687. — Saccardo, *l. c.*, p. 180. — *Placodes igniarius*. — Quélet, *l. c.*, p. 399.

Au pied d'un Chêne vert aux environs de Vacqueyras. Octobre.

Polyporus hispidus Fries, Syst. Mycol., I, p. 362, **1821**.

Boletus hispidus Bulliard, pl. 210 et 493, **1784**. - *Polyporus hispidus*. — Fries, Hym. Eur., p. 551. — Gillet, *l. c.*, p. 675. — Saccardo, *l. c.*, p. 129. — *Inodermus hispidus*. — Quélet, *l. c.*, p. 393.

Sur Mûrier à Bédoin, versant S. du Ventoux. Mars. — Sur Mûriers aux environs de Malaucène et dans le vallon de Sainte-Marguerite.— Sur Pommier à Brantes. — Sur Noyer à Lafare. Octobre. Commun.

Polyporus amorphus Fries, Obs., II, p. 258, **1818**. — Hym. Eur., p. 550. — Gillet, *l. c.*, p. 672. — Saccardo, *l. c.*, p. 127. — *Leptoporus amorphus*. — Quélet, *l. c.*, p. 387.

Sur bois mort de Pin près de la maison forestière de Brantes. Mai.

Polyporus adustus Fries, Syst. Mycol., I, p. 563, **1821**.

Boletus adustus Willdenow, Fl. Berol. Prodr., p. 392, **1787**. — *Polyporus adustus*. — Fries, Hym. Eur., p. 549. Gillet, *l. c.*, p. 674. — Saccardo, *l. c.*, p. 125. — *Leptoporus adustus*. — Quélet, *l. c.*, p. 388.

Sur vieux tronc de Peuplier, vallon des Vabres. Mai.

Polyporus sulphureus Fries. Syst. Mycol., I, p. 357, **1821**.

Boletus sulphureus Bulliard, pl. 429, **1788**. — *Polyporus sulphureus*. — Quélet, *l. c.*, p. 386.

Sur Chêne tombé dans un ravin, coteau des Terres-Longues (600 m. alt.). Octobre.

Polyporus varius Fries, Syst. Mycol., I, p. 352, **1821**. — *Boletus calceolus* Bulliard, pl. 360 et 445, fig. 2. — *Poly-*

porus varius. — Fries, Hym. Eur., p. 535. — Gillet, *l. c.*, p. 667. — Saccardo, *l. c.*, p. 84. — *Leucoporus calceolus.* — Quélet, *l. c.*, p. 404.

Sur troncs de Hêtre et de Sapin entre 1.200 et 1.600 m. d'altitude sur tout le versant N. du Ventoux. Mai, Juin, Octobre.

Polyporus squamosus Hudson, Fl. Angl., 2e éd., p. 626, **1778**. — Fries, Hym. Eur., p. 532. — Gillet, *l. c.*, p. 668. — Saccardo, *l. c.*, p. 79. — *Cerioporus squamosus.* — Quélet, *l. c.*, p. 407.

Sur Hêtre dans les forêts du Ventoux N.

Trametes Pini Fries, Syst. Mycol., I, p. 336, **1821**. — Hym. Eur., p. 582. — Gillet, *l. c.*, p. 703. — Saccardo, *l. c.*, p. 345. — Quélet, *l. c.*, p. 371.

Sur troncs de Pin d'Alep. Commun aux environs de Montmirail. Octobre.

Dædalea unicolor Fries, Syst. Mycol., I, p. 336, **1821**.

Boletus unicolor Bulliard, pl. 501, fig. 3, **1790**. — *Dædalea unicolor.* — Fries, Hym. Eur., p. 588. — Gillet, *l. c.*, p. 705. — Saccardo, *l. c.*, p. 377. — Quélet, *l. c.*, p. 374.

Sur branche morte de Saule, au bord du Toulourenc. Mai.

Dædalea cinerea Fries, Obs., I, p. 105, **1815**.

Hym. Eur., p. 588. — Gillet, *l. c.*, p. 706. — Saccardo, *l. c.*, p. 372. — *Lenzites cinerea.* — Quélet, *l. c.*, p. 367.

Sur Hêtre mort tombé et isolé dans des éboulis (990 m. alt.). Octobre.

Dædalea quercina Persoon, Synops. Fung., p. 500, **1801**.

Agaricus quercinus Linné, Sp. Plant., p. 1176, **1753**. — *Agaricus labyrinthiformis* Bulliard, pl. 352 et 442, fig. 1. — *Dædalea quercina.* — Fries, *l. c.*, p. 586. — Gillet, *l. c.*, p. 706. — Saccardo, *l. c.*, p. 370. — *Lenzites quercina.* — Quélet, *l. c.*, p. 369.

Sur vieille souche de Chêne Rouvre près de la maison forestière de Brantes. Mai.

Lenzites betulina Fries, Epicr., p. 405, **1836**.

Agaricus betulinus Linné, Sp. Pl., 2e éd., p. 1645, **1763**.

— *Lenzites betulina.* — Fries, Hym. Eur., p. 493. — Grillet, *l. c.*, p. 378. — Saccardo, Syll. Fung., vol. V, p. 638. — Quélet, *l. c.*, p. 367,

Sur souche de Chêne Rouvre près de Bédoin, versant S. du Ventoux. Avril.

VI. — AGARICINÉES.

1. — Leucosporées.

Schizophyllum commune Fries, Syst. Mycol., I, p. 330, **1821**.

Agaricus alneus Bulliard, pl. 364 et 581, fig. 1. — *Schizophyllum commune.* — Fries, Hym. Eur., p. 492. — Gillet, *l. c.*, p. 375. — Saccardo, Syll. Fung., V, p. 655. — Quélet, *l. c.*, p. 365.

Très commun à Brantes, dans le cône de déjection et la vallée du Toulourenc où on le trouve sur le bois mort. Les vieux troncs de Noyer en sont couverts.— Sur bois mort à Suzette et sur le plateau de Saint-Amand.— Dans la zône du Hêtre, entre 1200 m. et 1600 m. d'altitude, il est moins abondant Avril, Mai, Juin et Octobre.

Panus stipticus Fries, Epicr., p. 399, **1836**.

Agaricus stipticus Bulliard, pl. 140 et 557, fig. 1, **1782**. — *Panus stipticus.* — Fries, Hym. Eur., p. 489. — Gillet, *l. c.*, p. 383. — Saccardo, *l. c.*, p. 622. — Quélet, *l. c.*, p. 324.

Sur bois pourri formant palissade le long du Toulourenc. Mai.

Lentinus ursinus Fries, Épicr., p. 395, **1836**.

Pleurotus ursinus Fries, Syst. Myc., I, p. 185, **1821**. — *Lentinus ursinus* Fries, Hym. Eur., p. 486. — Saccardo, *l, c.*, p. 608. — Quélet, *l. c.*, p. 328.

Sur Noyer pourri, cône de déjection de Brantes. Mai.

Lentinus gallicus Quélet, Assoc. fr., t. VIII, fig. 10, **1884**. — Saccardo, *l. c.*, p. 581. — Quélet, Flore myc. Fr., p. 328.

Sur tronc pourri de Peuplier, cône de déjection de Brantes. Mai.

Russula sanguinea Fries, Epicr., p. 351, **1836.**

Agaricus sanguineus Bulliard, pl. 42, **1780.** — *Russula sanguinea.* — Fries, Hym. Eur., p. 442. — Gillet, *l. c.*, p. 237. — Saccardo, *l. c.*, p. 457. — Quélet, *l. c.*, p. 343.

Dans l'humus, forêt de Hêtres et de Sapins (1450 m. alt.). Octobre.

Lactarius deliciosus Fries, Epicr., p. 341, **1836.**

Agaricus deliciosus Linné, Sp. Plant., p. 1172, **1753.** — *Lactarius deliciosus.* — Fries, Hym. Eur., p. 431. — Gillet, *l. c.*, p. 204. — Saccardo, *l. c.*, p. 438. — Quélet, *l. c.*, p. 355.

Dans les reboisements en Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint-Léger, entre 500 et 1000 m. alt. Très abondant. — Dans la forêt de Hêtres et de Sapins, Ventoux N., entre 1200 et 1600 m. alt. Octobre. — Ce champignon est consommé dans la région où il est connu sous le nom de *Champignon rouge.*

Hygrophorus virgineus Fries, Epicr., p. 327, **1836.**

Agaricus virgineus Wulfen, in Jacquin, Miscell., 2, t. 15, f. 1, **1781.** — *Agaricus ericeus* Bulliard, pl. 188. — *Hygrophorus virgineus.* — Fries, Hym. Eur., p. 413. — Gillet, *l. c.*, p. 187. — Saccardo, *l. c.*, p. 402. — Quélet, *l. c.*, p. 257.

Dans le gazon en un endroit découvert, forêt de Hêtres du versant N. (1300 m. alt.). Octobre.

Hygrophorus eburneus Fries, Epicr., p. 321, **1836.**

Agaricus eburneus Bulliard, pl. 551, fig. 2, **1791.** — *Hygrophorus eburneus.* — Fries, Hym. Eur., p. 406. — Gillet, *l. c.*, p. 180. — Saccardo, *l. c.*, p. 388. — Quélet, *l. c.*, p, 260.

Reboisements en Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint Léger, auprès d'une source (1000m. alt.). Octobre.

Pleurotus perpusillus Fries, Syst. Myc., I, p. 192, **1821.**

Agaricus perpusillus Lumnitzer, Flor. Poson., p. 153, **1791.** — *Pleurotus perpusillus.* — Fries, Hym. Eur., p. 181. — Gillet, *l. c.*, p. 336. — Saccardo, *l. c.*, p. 383. — *Calathinus perpusillus.* — Quélet, *l. c.*, p. 192.

Sur souche de Hêtre, Ventoux N. (1100 m. alt.). Octobre.

Pleurotus subpalmatus Fries, Epicr., p. 131, **1836**. — Hym. Europ., p. 168. — Gillet, *l. c.*, p. 343. — Saccardo, *l. c.*, p. 343.

Sur tronc de Hêtre, versant N. du Ventoux (1100 m. alt.). Octobre.

Mycena galopus Fries, Syst. Myc., I, p. 148, **1821**.

Agaricus galopus Person, Obs., II, p. 56, **1799**. — *Mycena galopus*. — Fries, Hym. Europ., p. 149. — Gillet, *l. c.*, p. 259. — Quélet, *l. c.*, p. 214.

Dans la forêt de Hêtres du Ventoux N., sur la terre, parmi les Mousses (1200 m. alt.). Octobre.

Mycena vitrea Fries, Syst. Myc., I, p. 146, **1821**. — Hym. Eur., p. 143. — Gillet, *l. c.*, p. 271. — Saccardo, *l. c.*, p. 280. — Quélet, *l. c.*, p. 213.

Sous les Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint-Léger (1000 m. alt.). Octobre.

Mycena lævigata Fries, Epicr., p. 108, **1836**.

Agaritus lævigatus Lasch, Enum. Ag. March. Brand., in Linnæa, Bd., 3, p. 388, n° 186, **1828**. — *Mycena lævigata*. — Fries, Hym. Eur., p. 140. — Gillet, *l. c.*, p. 274. — Saccardo, *l. c.*, p. 271. — Quélet, *l. c.*, p. 218.

Sur vieux tronc de Sapin dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1500 m. alt.). Octobre.

Mycena galericulata Fries, Syst. Myc., I, p. 143, **1821**.

Agaricus galericulatus Scopoli, Fl. Carniol., p. 455, **1760**. — Bulliard, pl. 518, fig. C, D. E. — *Mycena galericulata*. — Fries, Hym. Eur., p. 138. — Gillet, *l. c.*, p. 276. — Saccardo, *l. c.*, p. 268. — Quélet, *l. c.*, 217.

Sur souche de Chêne autour du cône de déjection de Brantes. — *Sur Cratægus* et sur souches de Hêtre dans la forêt de Hêtre et de Sapins, entre 1300 m. et 1500 m. d'alt. Octobre.

Mycena gypsea Fries, Epicr., p. 104, **1836**. — *Agaricus fistulosus* Bulliard, pl. 563, fig. 4. — *Mycena gypsea*. — Fries, Hym. Eur., p. 135. — Gillet, *l. c.*, p. 286. — Saccardo, *l. c.*, p. 260. — Quélet, *l. c.*, p. 222.

Sur bois pourri de Hêtre, en touffe, forêt de Hêtres et de Sapins (1400 m. alt.). Octobre.

Mycena pura Fries, Syst. Myc., I, p, 151, **1821.**

Dans l'humus, forêt de Hêtres du versant N. (1200 m. alt.). Octobre.

Agaricus purus Persoon, Versuch., in Römer, Mag. Bot., I, p. 101, **1794.** — *Agaricus roseus* Bulliard, pl. 507. — *Mycena pura*. — Fries, Hym. Eur., p. 133. — Gillet, *l. c.*, p. 282. — Saccardo, *l. c.*, p. 256. — Quélet, *l. c.*, p. 218.

Mycena elegans Fries, Syst. Myc., I, p. 149, **1821**.

Agaricus elegans Persoon, Synops. Fung., p. 391, **1801**. — *Mycena elegans*. — Fries, Hym. Eur., p. 131. — Gillet, *l. c.*, p. 265. — Saccardo, *l. c.*, p. 253. — Quélet, *l. c.*, p. 224.

Forêt de Hêtres et de Sapins, Ventoux N. (450 m. alt.). Octobre.

Collybia nitellina Fries, Hym. Eur., p. 120, **1874**.

Clitocybe nitellina Fries, Epicr., p. 80, **1836**. — *Collybia nitellina*. — Gillet, *l. c.*, p. 326. — Saccardo, *l. c.*, p. 227. — Quélet, *l. c.*, p. 226.

Très abondant sous les Pins, au milieu des prés de Mont-Serein (1600 m alt.). Mai.

Collybia cirrhata Fries, Icon. Selec. Hym., tab. 68, fig. 1, **1867-1872**.

Agaricus tuberosus β cirrhatus Persoon, Obs., II, p. 52, **1799**. — *Agaricus tuberosus* Bulliard, pl. 522, fig. 4. — *Collybia cirrhata*. — Fries, Hym. Eur., p. 119. — Gillet, *l. c.*, p. 322. — Saccardo, *l. c.*, p. 224. — Quélet, *l. c.*, p. 232.

Près de la maison forestière de Brantes et sous Brantes, au Sud. — Sur le sol et les brindilles sous les Pins, coteau de la Plaine, versant N. (700 m. alt.). Octobre.

Collybia maculata Fries, Hym. Eur., p. 112, **1874**.

Agaricus maculatus Albertini et Schweinitz. Consp. Fung., p. 186, **1805**. — *Collybia maculata*. — Gillet, *l. c.*, p. 315. — Saccardo, *l. c.*, p. 207. — Quélet, *l. c.*, p. 229.

Sous les Pins d'Alep de Montmirail, massif de Gigondas. Octobre.

Clitocybe obsoleta Fries, Epicr., p. 78, **1836**.

Agaricus obsoletus Batsch., Elench. Fung., Cont. I, p. 129,

fig. 103, **1786**. -- *Clitocybe obsoleta.* — Fries, Hym. Eur., p. 105. — Gillet, *l. c.*, p. 168. — Saccardo, *l. c.*, p. 189. — *Omphalia obsoleta.* — Quélet, *l. c.*, p. 241.

Sous les Pins, au voisinage de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Clitocybe cyathiformis Fries, Epicr., p. 83, **1836**.

Agaricus cyathiformis Bulliard, pl. 575, fig. M, N, **1791**. — *Clitocybe cyathiformis.* — Fries, Hym. Eur., p. 100. — Gillet, *l. c.*, p. 148. — Saccardo, *l. c.*, 176. — *Omphalia cyathiformis.* — Quélet, *l. c.*, p. 238.

Dans l'humus, forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux V. (1,500 m. alt.). Octobre.

Clitocybe infundibuliformis Fries, Elench. Fung., I, p. 12, **1828**.

Agaricus infundibuliformis Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 49 et tab. 212, **1774**. — *Clitocybe infundibuliformis.* — Fries, Hym. Eur., p. 94. — Gillet, *l. c.*, p. 144. — Saccardo, *l. c.*, p. 165. — *Omphalia infundibuliformis.* — Quélet, *l. c.*, p. 243.

Très abondant dans les prés de Mont-Serein, sous les Pins (1.600 m. alt.). Octobre.

Clitocybe dealbata Fries, Syst. Myc., I, p. 92, **1821**.

Agaricus dealbatus Sowerby, tab. 123, **1799**. — *Clitocybe dealbata.* — Fries, Hym. Eur., p. 88. — Gillet, *l. c.*, p. 152. — Saccardo, *l. c.*, p. 157, — *Omphalia dealbata.* — Quélet, *l. c.*, p. 247.

Sous les Pins, au col de Comte (1.000 m. alt.). Octobre.

Tricholoma melaleucum Fries, Epicr., p. 51, **1836**.

Agaricus melaleucus Persoon, Synops. Fung., p. 355, **1801**. — *Tricholoma melaleucum.* — Fries, Hym. Eur., p. 74. — Gillet, *l. c.*, p. 128. — Saccardo, *l. c.*, p. 134. — *Gyrophila melaleuca.* — Quélet, *l. c.*, p. 267.

Au milieu de Graminées sous les Chênes Rouvres, en face la maison forestière de Brantes (500 m. alt.). Octobre.

Tricholoma album Fries, Syst. Mycol., I, p. 53, **1821**.

Agaricus albus Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 68, tab. 256, **1774**. — *Agaricus leucocephalus* Bulliard, pl. 428, fig. 1 et pl. 536. — *Tricholoma album.*— Fries, Hym. Eur., p. 70. — Gillet, *l.* c., p. 122. — Saccardo, *l. c.*, p. 127. — *Gyrophila alba.* — Quélet, *l. c.*, p. 270.

Sur la crête du Ventoux E., en face Savoillans, dans le gazon (1.340 m. alt.). Octobre.

Tricholoma terreum Fries, Epicr., p. 34, **1836**.

Agaricus terreus Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 28, tab. 64, **1774**. — *Tricholoma terreum.* — Fries, Hym. Eur., p. 57. — Gillet, *l.* c., p. 100. — Saccardo, *l.* c., p. 104. — *Gyrophila tristis.* — Quélet, *l. c.*, p. 285.

Sur le sol, au milieu du gazon, dans les reboisements en Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint-Léger (1.000m altit.). — Sous les hêtres à 1.200 m. d'altitude. Octobre.

Tricholoma Russula Fries, Syst. Myc., I, p. 38. **1821**.

Agaricus Russula Scopoli, Flora Carn., II, p. 485, n° 1502, **1772**. — Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 25, tab. 58, **1774**, — *Tricholoma Russula.* — Fries, Hym. Eur., p. 52. — Gillet, *l. c.*, p. 91. — Saccardo, *l. c.*, p. 94. — *Hygrophorus Russula* var. *purpurascens.* — Quélet, *l. c.*, p. 262.

Sous les Pins, au voisinage du col de Comte, versant N. (1.000 m. alt.). Octobre.

Tricholoma colossum Fries, Epicr., p. 38, **1836**.

Hym. Eur., p. 50. — Gillet, *l. c.*, p. 105. — Saccardo, *l. c.*, p. 91. — *Gyrophila colossus.* — Quélet, l. c., p. 288.

Sur le sol, dans la forêt de Hêtres et de Sapins du versant N. (1.500 m. alt.). Octobre.

Armillaria mucida Fries, Syst. Myc., I, p. 28, **1821**.

Agaricus mucidus Schrader, Spic. Fl. Germ., p. 116, **1794**.

— *Armillaria mucida.* — Fries, Hym. Eur., p. 46. — Gillet, *l. c.*, p. 77. — Saccardo, *l. c.*, p. 85.

Sur vieux troncs de Hêtre couverts de Mousses, dans les endroits très humides de la forêt de Hêtres, versant N. du Ventoux (1.500 m. alt.). Octobre.

Lepiota clypeolaria Fries, Syst. Myc., I, p. 21, **1821**.

Agaricus clypeolarius Bulliard, pl. 405 et 506, fig. 2, **1788**. — *Lepiota clypeolaria*. — Fries, Hym. Eur., p. 32. — Gillet, *l. c.*, p. 61. — Saccardo, *l. c.*, p. 36. — Quélet, *l. c.*, p. 296.

Dans le gazon, sur le plateau de Saint-Amand (600 m. alt.) et en face Savoillans, à l'Est du Ventoux (1.340 m. alt.). Octobre.

Amanita ovoidea Fries, Syst. Myc., I, p. 15, **1821**.

Agaricus ovoideus albus Bulliard, pl. 364, **1787**. — *Amanita ovoidea*. — Fries, Hym. Eur., p. 18. — Gillet, *l. c.*, p. 37. — Saccardo, *l. c.*, p. 8. — Quélet, *l. c.*, p. 309.

Sous les Pins de Montmirail, dans le massif de Gigondas. Octobre.

2. — Rhodosporées.

Leptonia asprella Fries, Epicr., p. 154, **1836**.

Eccilia asprella Fries, Syst. Myc., I, p. 208, **1821**. — *Leptonia asprella*. — Fries, Hym. Eur., p. 205. — Gillet, *l. c.*, p. 412. — Saccardo, *l. c.*, p. 714. — *Rhodophyllus asprellus*. — Quélet, *l. c.*, p. 178.

Sur le sol, dans l'herbe, versant N. du plateau de Saint-Amand (570 m. alt). Octobre.

Pluteus phlebophorus Fries, Epicr., p. 142, **1821**.

Agaricus phlebophorus Dittmar, in Sturm. Deutsch. Fl., tab. 15, **1813**. — *Pluteus phlebophorus*. — Fries, Hym. Eur., p. 188. — Gillet, *l. c.*, p. 397. — Saccardo, *l. c.*, p. 676 — Quélet, *l. c.*, p. 185.

Sur bois pourri de Hêtre, forêt de Hêtres et de Sapins sur le versant N. du Ventoux (1.500 m. alt.). Octobre.

3. — Ochrosporées.

Cortinarius castaneus Fries, Syst. Myc., p. 235, **1821**.

Agaricus castaneus Bulliard, pl. 268, **1785**. — *Cortinarius castaneus*. — Fries, Hym. Eur., p. 391. — Gillet, *l. c.*, p. 504. — Saccardo, *l. c.*, p. 971. — Quélet, *l. c.*, p. 133.

Sous les Pins aux environs de Vacqueyras. Octobre.

Cortinarius brunneo-fulvus Fries. Epicr., p. 298, **1836**. — Hym. Eur., p. 381. — Gillet, *l. c.*, p. 497. — Saccardo, *l. c.*, p. 957. — Quélet, *l. c.*, p. 139.

Dans l'humus, forêt de Hêtres et de Sapins, versant N. du Ventoux (1.500 m alt.). Octobre.

Cortinarius malachius Fries. Syst. Myc., I, p. 218, **1821**.

Agaricus malachius Fries, Obs., II, p. 71, **1818**. — *Cortinarius malachius* Fries, Hym. Eur., p. 361. — Gillet, *l. c.*, p. 478. — Saccardo, *l. c.*, p. 926. — Quélet, *l. c.*, p. 147.

Sous les Pins d'Alep de la forêt communale de Vaison, massif de Gigondas. Octobre.

Cortinarius violaceus Fries, Syst. Myc., I, p. 217, **1821**.

Agaricus violaceus Linné, Sp. Plant., p. 1173, **1753**. — *Cortinarius violaceus*. — Fries, Hym. Eur., p. 360. — Gillet, *l. c.*, p. 447. — Saccardo, *l. c.*, p. 924. — Quélet, *l. c.*, p. 146.

Dans l'humus, forêt de Hêtres du Ventoux N. (1300 m. alt.). Octobre.

Cortinarius callochrous Fries, Epicr., p. 265. **1836**.

Agaricus callochrous Persoon, Synops. Fung., p. 282, **1801**. — *Cortinarius callochrous*. — Fries, Hym. Eur., p. 345. — Gillet, *l. c.*, p. 463. — Saccardo, *l, c.*, p. 902. — Quélet, *l. c.*, p. 119.

Dans l'humus, forêt de Hêtres et de Sapins, versant N. du Ventoux (1450 m. alt.) Octobre.

Cortinarius Napus Fries. Epicr., p. 263. **1836**. — Hym. Eur., p. 343. — Gillet, *l. c.*, p. 466. — Saccardo, *l. c.*, p. 898. — Quélet, *l. c.*, p. 118.

Sous les Pins de la forêt communale de Vaison, massif de Gigondas. Octobre.

Cortinarius multiformis Fries, Epicr., p. 263, **1836,**

Agaricus multiformis Fries, Obs., II, p. 63, **1818**. — *Cortinarius multiformis* Fries, Hym. Eur., p. 343. — Gillet, *l. c.*, p. 466. — Saccardo, *l. c.*, p. 898. — Quélet, *l. c.*, p. 118.

Dans l'humus, forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1,500 m. alt.) Octobre.

Cortinarius infractus Fries, Syst. Myc., I, p. 223, **1821.**

Agaricus infractus Persoon, Obs., II, p. 42, **1799**. — *Cortinarius infractus.* — Fries, Hym. Eur., p. 341. — Gillet, *l. c.*, p. 467. — Saccardo, *l. c.*, p. 896. — Quélet, *l. c.*, p. 122.

Crepidotus mollis Fries, Syst. Myc., I, p. 274, **1821**.

Dans l'humus sous les Hêtres, forêt de Hêtres et de Sapins (1400 m. alt.) Octobre.

Agarigus mollis Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 49 et tab. 213, fig. 1, **1774**. — *Crepidotus mollis.* — Fries, Hym. Eur., p. 275. — Gillet, *l. c.*, p. 557. — Saccardo, *l. c.*, p. 877. — Quélet, *l. c.*, p. 75.

Sur vieux troncs de Noyer dans le ravin des Vabres et le cône de déjection de Brantes (450 m. alt.). Mai et Octobre.

Naucoria temulenta Fries, Epicr., p. 199, **1836**.

Galera temulenta Fries, Syst. Myc., I, p. 268, **1821**. — *Naucoria temulenta* Fries, Hym. Eur., p, 262. — Gillet, *l. c.*, p. 547. — Saccardo, *l. c.*, p. 849. — *Hylophila temulenta.* — Quélet, *l. c.*, p. 89,

Sur le sol, sous les Chênes Rouvres, dans un endroit humide, versant N. du plateau de Saint-Amand (550 m. alt.). Octobre.

Naucoria tabacina Fries, Epicr., p. 198, **1836.**

?Agaricus tabacinus De Candolle, Fl. fr., VI, p. 46, **1815**. — *Naucoria tabacina.* — Fries, Hym. Eur., p. 261. — Gillet, *l. c.*, p. 547. — Saccardo, *l. c.*, p. 845. — *Hylophila tabacina.* — Quélet, *l. c.*, p. 89,

Sur le sol, dans un sentier, plaine de Malaucène et environs de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Naucoria semiorbicularis Fries, Epicr., p. 197, **1836**.

Agaricus semiorbicularis Bulliard, pl. 422, **1788**. — *Naucoria semiorbicularis*. — Fries, Hym. Eur., p. 260. — Gillet, *l. c.*, p. 548. — Saccardo, *l. c.*, p. 844. — *Hylophila semiorbicularis*. — Quélet, *l. c.*, p. 88.

Au milieu du gazon dans les reboisements en Pins du périmètre domanial du Toulourenc, série de Saint-Léger (1000 m. alt.). Octobre.

Hebeloma sinapizans Fries, Epicr., p. 180, **1836**.

Hypophyllum sinapizans Paulet, Traité des Champ., t. II, p. 187, tab. 82, fig. 1, 2 et 3, **1793**. — *Hebeloma sinapizans*. — Fries, Hym. Eur., p. 240. — Gillet, *l. c.*, p. 527. — Saccardo, *l. c.*, p. 799. — Quélet, *l. c.*, p. 92.

Sous les Chênes Rouvres dans les endroits fourrés et humides, sur le versant N. du plateau de Saint-Amand (550 m. alt.). Octobre.

Inocybe margaritospora Berkeley. — Saccardo, *l. c.*, p. 781.

Sur l'emplacement d'une charbonnière, versant N. du plateau de Saint-Amand (550 m. alt.). Octobre.

Inocybe lacera Fries, Syst. Myc., I, p. 257, **1821**. — Hym. Eur., p. 229. — Gillet, *l. c.*, p. 516. — Saccardo, *l. c.*, p. 767. — Quélet, *l. c.*, p. 107.

Sur le sol, dans la forêt de Hêtres du versant N. (1300 m. alt.). Octobre.

Pholiota Ægerita Fries, Epicrisis, p. 164, **1835** (1). — *Hypodendrum populneum* ou *Champignon du Peuplier* (*Pivoulade* des Languedociens). Paulet, Tr. Champ., II, p. 301, tab. 145 ! - *Pholiota Ægerita*. — Fries, Hym. Europ., p. 219.

(1) En décrivant cette espèce sous le nom de *Champignon du Peuplier*, dans son Traité des Champignons, t. II. p. 301, Paulet signale par erreur la pl. 114 comme lui correspondant.

Après lui, Fries reproduit cette erreur dans l'Epicrisis, bien que Paulet ait indiqué la correction nécessaire sur la planche 145 qui représente, en effet, *exactement* le *Pholiota Ægerita*. La rectification de Fries dans ses Hym. Eur., p. 219, reproduite par Saccardo dans son Syll. Fung. vol. V, p. 743 est donc incomplète et le point d'interrogation qui accompagne, dans le Dict. Iconogr. de Laplanche, p. 449, l'interprétation de la planche 145 de Paulet, doit être supprimé.

— Gillet, *l. c.*, p. 440. — Saccardo, *l. c.*, p. 743. — *Dryophila Ægirita.* — Quélet, *l. c.*, p. 164.

Dans les troncs creux des Peupliers, ravin des Vabres (450 m. alt.). Octobre.

4. — Mélanosporées.

Coprinus micaceus Fries, Syst. Myc., I, p. 309, **1821**.

Agaricus micaceus Bulliard, pl. 246 et 565, **1785**. — *Coprinus micaceus.* — Fries, Hym. Eur., p. 325. — Gillet, *l. c.*, p. 606. — Saccardo, *l. c.*, p. 1090. — Quélet, *l. c.*, p. 48.

Sur le sol, le long du sentier, dans la forêt de Hêtres du versant N. Octobre.

Psathyrella subatrata Fries, Epicr., p. 238, **1836**.

Agaricus subatratus Batsch, Elench., Cont. I, p. 103, tab. 18, fig. 89, **1786**. — *Psathyrella subatrata.* — Fries, Hym. Europ., p. 313. — Gillet, *l. c.*, p. 616. — Saccardo, *l. c.*, p. 1126. — *Drosophila subatrata.* — Quélet, *l. c.*, p. 56.

Dans un sentier, au voisinage de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Psilocybe physaloides Fries, Epicr., p. 229, **1836**.

Agaricus physaloides Bulliard, pl. 566, fig. 1, **1791**. — *Psilocybe physaloides.* — Fries, Hym. Eur., p. 300. — Gillet, *l. c.*, p. 588. — *Deconica physaloides.* — Saccardo, *l. c.*, p. 1058. — *Geophila physaloides.* — Quélet, *l. c.*, p. 65.

Aux environs de la maison forestière de Brantes. Octobre.

Psilocybe coprophila Fries, Epicr., p. 229, **1836**.

Agaricus coprophilus Bulliard, pl. 556, fig. 3, **1791**. — *Psilocybe coprophila* Fries, Hym. Eur., p. 299. — Gillet, *l. c.*, p. 588. — *Deconica coprophila.* — Saccardo, *l. c.*, p. 1058. — *Geophila coprophila.* — Quélet, *l. c.*, p. 64.

Sur crottin de mulet, coteau des Terres-Longues, Ventoux N. (900 m. alt.). Octobre.

Hypholoma epixanthum Fries, Epicr., p. 222, **1836**. — Hym. Eur., p. 291. — Gillet, *l. c.*, p. 574. — Saccardo, *l. c.*, p. 1029. — *Dryophila epixantha.* — Quélet, *l. c.*, p. 154.

Au pied des vieux troncs, dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1450 m.). Octobre.

Hypholoma fasciculare Fries, Syst. Myc., I, p. 288, **1821**.

Agaricus fascicularis Hudson, Flor. Angl., 2e éd., p. 615, **1778**. — *Hypholoma fasciculare.* —Fries, Hym. Eur., p. 291. — Gillet, *l. c.*, p. 573. — Saccardo, *l. c.*, p. 1029. — *Dryophila fascicularis.* — Quélet, *l. c.*, p. 154.

Au pied d'un Chêne Rouvre, sur le versant N. du plateau de Saint-Amand (550 m. alt.). Octobre.

Stropharia Coronilla Fries, Hym. Europ., p. 285, **1874**. — *Agaricus Coronilla*, Bulliard, pl. 597, fig. 1. **1792**. — *Stropharia Coronilla.* — Gillet, *l. c.*, p. 578. — Saccardo, *l. c.*, p. 1014. — *Geophila Coronilla.* — Quélet, *l. c.*, p. 68.

Dans les pelouses du col de Comte (1000 m. alt.) et les gazons des coteaux de la Plaine entre 600 et 700 m. d'alt. Octobre.

Psalliota pratensis Fries, Monogr., I, p. 405 (teste Fries, Hym. Europ., p. 249).

Agaricus pratensis Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 42, tab. 96, **1774**. — *Psalliota pratensis.* — Fries, Hym. Eur., p. 279. — *Pratella pratensis.* — Gillet, *l. c.*, p. 561. — Quélet, *l. c.*, p. 74. — *Agaricus pratensis.* — Saccardo, *l. c.*, p. 997.

Dans les pelouses, sur le plateau de Saint-Amand (650 m. alt.). Octobre.

Psalliota campestris Fries, Syst. Myc., I, p. 281, **1821**.

Agaricus campestris Linné, Sp. Plant., p. 1173, **1753**. — *Psalliota campestris.* — Fries, Hym. Eur., p. 279. — *Pratella campestris.* — Gillet, *l. c.*, p. 561. — Quélet, *l. c.*, p. 72. — *Agaricus campester.* — Saccardo, *l. c.*, p. 997.

Sur le sol, dans une bergerie, crête du Ventoux E. (1300 m. alt.). Octobre.

VII. — GASTÉROMYCÈTES.

Melanogaster variegatus Tulasne, in Ann. Sc. Nat., 2e série, t. XIX, p. 377, **1843**.

Octaviana variegata Vittadini, Monogr. Tuber., p. 16, tab. 3, fig. 4, **1831**. — *Melangaster variegatus*. — Tulasne, Fung. Hyp., p. 92, tab. 2, fig. 4 et tab. 12, fig. 6. — Saccardo, Syll. Fung., vol. VII, pars I, p. 165.

Environs de Bédoin sous les Chênes Rouvres (500 m. alt.). Janvier.

Rhizopogon rubescens Tulasne, in Giorn. bot. Ital., II, p. 58, **1844**.

Hysterangium rubescens Tulasne, in Ann. Sc. Nat., 2e série, t. XIX, p. 375, **1843**. — *Rhizopogon rubescens* Tulasne, Fung. Hyp., p. 89, tab. 2, fig. 1 et tab. 11, fig. 4. — Saccardo, *l. c.*, p. 161.

Dans les pelouses du col de Comte se montrant très peu à la surface du sol (1000 m. alt.). Octobre.

Lycoperdon furfuraceum Schæffer, Fung. Bav. Pal., IV, p. 131, tab. 294, **1774**. — Saccardo, *l. c.*, p. 110.

Sur le sol, vallon de Sainte-Marguerite. — Dans les pelouses des crêtes du Ventoux E. en face Savoillans (1340 m. alt.), et de Saint-Amand (600 m. alt.), dans le massif de Gigondas. Octobre.

Crucibulum vulgare Tulasne, in Ann. Sc. Nat., 3e série, t. I, p. 90, **1844**. — Saccardo, *l. c.*, p. 43.

Sur vieux crottin, bords du Toulourenc. Octobre.

E. — ASCOMYCÈTES.

Nomenclature d'après *Saccardo*, Syll. Fung.

I. — PÉRISPORIÉES.

Podosphæra Oxyacanthæ De Bary, Syst. Ueb. Erys., in Hedw., p. 68, **1871**.

Erysiphe Oxyacanthæ De Candolle, Fl. fr., VI, p. 106, **1815**. — *Podosphæra clandestina* Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e série, XV, p. 135, tab. 6, fig. 5. — *Podosphæra Oxyacanthæ*. — Saccardo, Syll. Fung., I, p. 2.

Sur feuilles de *Cratægus Oxyacantha*, avec périthèces murs, environs de Vacqueyras dans le massif de Gigondas. Octobre.

Sphærotheca Castagnei Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e série, XV, p. 139, **1851**. — Saccardo, *l. c.*, p. 4.

Sur feuilles de *Plantago media*, nombreux périthèces, vallée du Toulourenc.— Sur feuilles de Houblon, forme oïdienne, dans la plaine arrosée de Malaucène. Octobre.

Sphærotheca detonsa Kickx. Fl. crypt. des Flandres, I, p. 375, **1867**. — Saccardo, *l. c.*, p. 4.

Erysiphe detonsa Fries, Syst. Myc., III, p. 247, **1829**.

Sur feuilles de *Mentha rotundifolia* dans les prairies de Malaucène. Octobre.

Phyllactinia suffulta Saccardo, Mich., II, p. 50, **1880**.

Sclerotium suffultum Rebentisch, Prodr. Flor. Neom., p. 360, tab. 3, fig. 14, **1804**. — *Phyllactinia guttata*. — Léveillé, *l. c.*, p. 144, tab. 7, fig. 11. — *Phyllactinia suffulta*. — Saccardo, Syll. Fung., I, p. 5.

Sur feuilles de *Cratægus Oxyacantha* dans le vallon de Sainte-Marguerite. — Très commun dans tout le massif du Ventoux sur *Corylus Avellana* et *Amelanchier vulgaris*. La face inférieure des feuilles de ces plantes était, en Octobre, couverte de périthèces murs.

Uncinula adunca Léveillé, in. Ann. Sc nat., 3e série. XV, p. 151, tab. 7, fig. 15, **1851**. — Saccardo, *l. c.*, p. 7.

Alphitomorpha adunca Wallroth, in Verh. Ber. Nat. Fr., p. 37, **1819**.

Sur feuilles de *Salix purpurea* au Groseau près de Malaucène. Octobre.

Uncinula Aceris Saccardo, Syll. Fung., I, p. 8, **1882**.

Erysiphe Aceris De Candolle, Syn. Pl. Gall., p. 57, n° 732, **1808**. — *Uncinula bicornis* Léveillé, *l. c.*, p. 153, tab. 7, fig. 17.

Sur feuilles d'*Acer opulifolium*, versant N. du plateau de Saint-Amand (550 m. alt.). Octobre.

Erysiphe Galeopsidis De Candolle, Fl. fr., VI, p. 108, **1815**. — Saccardo, *l. c.*, p. 16.

Sur *Galeopsis intermedia*, forme oïdienne, dans la vallée du Toulourenc. Octobre.

Erysiphe Umbelliferarum De Bary, Syst. Ueber d. Erysiph., p. 69, **1871**. — Saccardo, *l. c.*, p. 17.

Sur *Heracleum sphondylium* près du Groseau. Octobre.

Erysiphe tortilis Léveillé, in Ann. Sc. nat., 3e sér., XV, p. 170, pl. 11, fig. 35, **1851**. — Saccardo, *l. c.*, p. 17.

Alphitomorpha tortilis Wallroth, in Verh. Ber. Nat. Fr., p. 35, **1819**.

Périthèces murs sur feuilles de *Cornus sanguinea*, dans le vallon de Sainte-Marguerite. Octobre.

Erysiphe communis Fries, Syst. Myc., III, p. 239, **1829**.

Alphitomorpha communis Wallroth, in Verh. Ber. Nat. Fr., p. 31, **1819**. — *Erysiphe communis*. — Léveillé, *l. c.*, p. 171, pl. 11, fig. 38. — Saccardo, *l. c.*, p. 16.

Très commun dans la plaine de Malaucène, les environs de Vacqueyras, la vallée du Toulourenc et les environs de la maison forestière de Brantes. Périthèces développés sur feuilles de *Ranunculus acris*, *Urtica dioïca*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Onobrychis sativa*, *Ononis repens*, *Lathyrus pratensis*. Forme oïdienne sur *Ononis fruticosa*. — Périthèces sur *Ranunculus montanus* dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1500 m. alt.). Octobre.

Erysiphe Martii Léveillé in Ann. Sc. nat., 3e série, XV, p. 166, tab. 10, fig. 34, **1851**. — Saccardo, *l. c.*, p. 19.

Sur feuilles d'*Anthyllis montana*, ravin des Vabres. Octobre.

II. — TUBÉRACÉES.

Genea verrucosa Vittadini, Mon. Tub., p. 27, tab. 2, fig. 7, **1831**. — Saccardo, Syll. Fung., VIII, p. 873.

Sous les Chênes verts aux environs de Bédoin, versant S. du Ventoux (350 m. alt.). Janvier.

Tuber melanosporum Vittadini, *l. c.*, p. 36, tab. 2, fig. 3 et tab. 3, fig. 20, **1831**. — Saccardo, *l. c.*, p. 894.

Sous Chênes Rouvres, sous Chênes verts et sous Pins d'Alep aux environs de Bédoin. Janvier. — Sous Chêne Rouvre, près de la maison forestière de Brantes, Ventoux N. Octobre.

Tuber brumale Vittadini, *l. c.*, p. 37, tab. 1, fig. 6, **1831**. — Saccardo, *l. c.*, p. 895.

Sous Pins d'Alep et Tilleuls, environs de Bédoin. Janvier.

Tuber hiemalbum Chatin, in Roumeguère. Rev. myc., p. 77, **1882**. — Saccardo, *l. c.*, p. 896.

Sous les Chênes Rouvres aux environs de Bédoin. Janvier.

Tuber rufum Picco, Melethemata inauguralia, p. 80, **1788**. — Vittadini, *l. c.*, p. 48, tab. 1, fig. 1. — Saccardo, *l. c.*, p. 897.

Sous les Chênes Rouvres, environs de Bédoin. Janvier.

III. — PYRÉNOMYCÈTES.

* **Eutypa milliaria** Saccardo, Syll. Fung., I, p. 175, **1882**.

Sphæria milliaria Fries, Syst. Myc., II, p. 370, **1823**.

Sur bois mort de Hêtre, au-dessous du Contrat (1200 m. alt.). Mai.

Diatrype disciformis Fries, Summ. Veg. Scand., p. 385, **1846**. — Saccardo, *l. c.*, p. 191.

Sphæria disciformis Hoffmann, Veg. Crypt., I, p. 15, **1787**.

Très commun. Partout dans les forêts de Hêtres du versant N. du Ventoux. Sur branches et brindilles mortes de Hêtre. Avril, Mai, Juillet, Octobre.

* **Diatrypella verruciformis** Nitschke, Pyr. Germ., I, p. 76, **1867**. — Saccardo, *l. c.*, p. 200.

Sphæria verruciformis Ehrhard, Plant. Crypt. exsic., n° 280, **1746**.

Sur écorce de Noyer dans le vallon des Vabres. Mai.

* **Rosellinia aquila** De Notaris, Sfer. Ital., p. 21, tab. 18, **1863**. — Saccardo, *l. c.*, p. 252.

SPHÆRIA AQUILA Fries, Syst. Myc., II, p. 442, **1823**.

Sur vieille souche de *Buxus*, au bord du cône de déjection de Brantes 500 m. alt.). Mai.

* **Rosellinia ambigua** Saccardo, Fung. Ven., II, p. 328, 1874. — Fung. Ital., n° 594, 1879. — Syll. Fung., I, p. 271.

Sur tronc pourri de Peuplier, cône de déjection de Brantes. Mai.

* **Anthostoma Xylostei** Saccardo, Fung. Ital., t. 162, **1878**. — Syll. Fung., I, p. 300.

SPHÆRIA XYLOSTEI Persoon, Versuch., in Römer, N. Mag. Bot., I, p. 84, **1794**.

Sur tiges de *Lavandula Spica* dans la forêt de Hêtres en face de Brantes, Ventoux N.

Xylaria Hypoxylon Greville, Flor. Edin., p. 355, **1824**. — Saccardo, Syll. Fung., p. 333.

CLAVARIA HYPOXYLON Linné, Sp. Plant., p. 1182, **1753**.

Sur écorce d'un vieux tronc de Hêtre, au milieu des Mousses dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1500 m. alt.). Avril.

Hypoxylon coccineum Bulliard, Champ. de Fr., p. 174, tab. 345, fig. 2, **1787**. — Saccardo, *l. c.*, p. 353.

Sur branche de Hêtre, forêt de Hêtres du Ventoux N. (1250 m. alt.). Avril.

* **Hypoxylon fuscum** Fries, Summ. Veg. Scand., p. 384, **1846**. — Saccardo, *l. c.*, p. 361.

Sur tronc mort de Peuplier, cône de déjection de Brantes. Mai.

* **Hypoxylon purpureum** Nitschke, Pyr. Germ., I, p. 37, **1867**. — Saccardo, *l. c.*, p. 374.

Sur bois pourri de Peuplier, vallon des Vabres. Mai.

Hypoxylon serpens Fries, Summ. Veg. Scand., p. 384, **1846**. — Saccardo, *l. c.*, p: 378.

SPHÆRIA SERPENS Persoon, Synops. Fung., p. 20, **1801**.

Sur bois pourri de Hêtre, au dessous du Contrat, (1400 m. alt.). Mai.

Nummularia Bulliardi Tulasne, Select. Fung. Carp., II, p. 43, tab. 5, fig. 11-19, **1863**. — Saccardo, *l. c.*, p. 396.

Sur vieux tronc de Hêtre, dans la forêt de Hêtres du Ventoux N. Avril.

* Les espèces marquées d'un astérisque ont été déterminées par M. SACCARDO.

Nummularia repandoides Fuckel, Symb. Myc., p. 236, **1869**. — Saccardo, *l. c.*, p. 397.

Sur écorce de Hêtre, dans la forêt de Hêtres du Ventoux N. (1100 m. alt.). — Sur vieux tronc de Peuplier, au bord du Toulourenc (400 m. alt.). Mai.

Bertia macrospora Saccardo, Michelia, I, p. 452, **1879**. — Syll. Fung., I, p. 584.

Sur branche morte et décortiquée de Hêtre dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. (1500 m. alt.). Octobre.

* **Endothia gyrosa** Fuckel, Symb. Myc., p. 226, **1869**. — Saccardo, *l. c.*, p. 601.

Sphæria gyrosa Schweinitz, in Act. Soc. Nat. Scrut., Lipsiensis, ser. alt., I, p. 29, **1822**.

Spermogonies sur feuilles de *Quercus sessiliflora*, rive gauche du Toulourenc, en face Saint-Léger. Mai.

* **Metasphæria Bellynckii** Saccardo, Syll. Fung., II, p. 178, **1883**.

Sur tige de *Polygonatum*, aux Blaches (800 m. alt.), Ventoux N. Mai.

Cucurbitaria Coronillæ Saccardo, Fung. Ital., t. 523, **1879**. — Syll. Fung., II, p. 312.

Sphæria Coronillæ Fries, Summ. Veg. Scand., p. 391, **1846**.

Espèce commune sur les tiges de *Coronilla Emerus*. Rencontrée partout dans le massif du Ventoux sur les Coronilles. Mai, Octobre.

* **Hyponectria Buxi** Saccardo, Mich., I, p. 250. **1878**. — Syll. Fung., p. 455.

Sphæria Buxi De Candolle, Fl. fr., VI, p. 146, **1815**.

Sur feuilles de Buis, autour du cône de déjection de Brantes. Octobre.

Polystigma rubrum De Candolle, Fl. fr., VI, p. 164, **1815**. — Saccardo, Syll. Fung., II, p. 458.

Xyloma rubrum Persoon, Obs. Myc., II, p. 101, **1799**.

Sur feuilles de *Prunus avium* à Suzette et sur le versant N. du plateau de Saint-Amand dans le massif de Gigondas. Octobre.

Polystigma ochraceum Saccardo, Consp. Pyr., p. 20, **1875**. — Syll. Fung., II, p. 458.

Sphæria ochracea Wahlenberg, Fl. Lapp., p. 518, **1812**.

Abondant sur feuilles d'Amandier autour du cône de déjection de Brantes. Octobre.

Epichloe typhina Tulasne, Select. Fung.Carp.,III, p. 24, **1865**. — Saccardo, *l. c.*, p. 578.

Sphæria typhina Persoon, Icon. et Descript. Fung., I, p. 21 tab. 7, fig. 1, **1798**. — Synops. Fung., p. 29, 1801,

Sur *Holcus lanatus*. Toute une prairie en est atteinte. Bédoin, Ventoux S. (450 m. alt.). Mai.

* **Phyllachora graminis** Fuckel, Symb. Myc., p. 216, **1865**. — Saccardo, *l. c.*, p. 602.

Sphæria graminis Persoon, Synops. Fung., p. 30, **1801**.

Sur feuilles desséchées de *Brachypodium sylvaticum*.

* **Lophodermium hystericides** Saccardo, Syll. Fung., II, p. 791, **1883**.

Xyloma hysterioides Persoon, Synops. Fung., p. 106, **1801**.

Sur feuilles de *Cotoneaster vulgaris*, forêt de Pins de Mont-Serein. Mai.

IV. — DISCOMYCÈTES.

Peziza coronaria Jacquin, Miscell., p. 140, tab. 10, **1778**. — Saccardo, Syll. Fung., VIII, p. 81.

Sur le sol, dans la forêt de Hêtres du versant N. du Ventoux (1300 m. alt.). Juin.

Pitya vulgaris Fuckel, Symb. Myc., p. 317, **1869**. — Saccardo, *l. c.*, p. 209.

Sur rameau d'*Abies pectinata*, au voisinage du Contrat (1600 m. alt.). Avril.

Helotium serotinum Fries, Summ. Veg. Scand., p. 355, **1846**. — Saccardo, *l. c.*, p. 222.

Peziza serotina Persoon, Synops. Fung., p. 661, **1801**.

Sur bois mort de Hêtre, dans la forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. entre 1400 et 1600 m. d'alt. Octobre.

Helotium citrinum Fries, Summ. Veg. Scand., p. 355, **1846**. Saccardo, *l. c.*, p. 224.

Octospora citrina Hedwig, Fund. Hist. nat. Musc. fr., II, p. 28, tab. 8, fig. B, **1782**.

Très commun sur le bois pourri dans la forêt de Hêtres du Ventoux N. Octobre.

Cyathicula pusilla Saccardo, Syll. Fung., VIII, p. 308, **1889**.

Helvella pusilla Flora Danica, tab. 779, fig. 1.

Sur tronc pourri de Peuplier, dans le ravin des Vabres. Mai.

Chlorosplenium versiforme De Notaris, Discom., p. 22, **1863**. — Saccardo, *l. c.*, p. 316.

Peziza versiformis Persoon, Icon. et Descript. Fung., p. 25 tab. 7, fig. 7, **1798**. — Synops. Fung., p. 647, 1801.

Sur vieille souche de Hêtre dans la forêt du Ventoux N. (1400 m. alt.). Octobre.

Mollisia cinerea Karsten, Mycol. Fenn., p. 189, **1871**. — Saccardo, *l. c.*, p. 336.

Peziza cinerea Batsch, Elench. Cont., I, p. 196, tab. 26, fig. 137, **1786**.

Sur troncs pourris de Peupliers, dans le vallon des Vabres et la vallée du Toulourenc. Mai.

Lachnea flammea Fries, Summ. Veg. Scand., p. 365, **1846**. — Saccardo, *l. c.*, p. 392.

Peziza flammea Albertini et Schweinitz, Consp. Fung., p. 319, tab. 1, fig. 6, **1805**.

Commun sur les branches mortes de Hêtre dans la forêt de Hêtres du versant N. Avril, Mai, Octobre.

Dasiscypha virginea Fuckel, Symb. Myc., p. 305, **1865**. — Saccardo, *l. c.*, p. 432.

PEZIZA VIRGINEA Batsch, Elenchus Fung., p. 125, **1783**.

Sur brindilles et cônes de Pins pourris, en tas, au milieu du tas encore humide, au Mont-Serein (1600 m. alt.). Mai.

Stegia Ilicis Fries, Obs. Myc., II, p. 312, **1818**. — Saccardo, *l. c.*, p. 733.

Sur feuilles tombées et desséchées de *Ilex Aquifolium*. Commun sur le versant N. du Ventoux, du plateau de Saint-Amand et aux environs de Malaucène. Octobre.

* **Coccomyces dentatus** Saccardo, Mich. I, p. 59, **1877**. — Syll. Fung., VIII, p. 745.

PHACIDIUM DENTATUM Kunze et Schmidt, Myc., Heft I, p. 41, **1817**.

Non mûr. Sur feuilles mortes de *Quercus sessiliflora*, vallon de Sainte-Marguerite. Octobre.

Rhytisma acerinum Fries, Syst. Myc., II, p. 568, **1823**. — Saccardo, *l. c.*, p. 753.

XYLOMA ACERINUM Persoon, Versuch., in Römer, N. Nag. Bot., I, p. 85, **1794**. — Synops. Fung., p. 104, 1801.

Fréquent sur les feuilles d'*Acer opulifolium*, partout où se trouve cet Erable. — Montagne du Rissas, Avril. — Versant N. du plateau de Saint-Amand, vallon de Sainte-Marguerite, pentes du Ventoux E. vers la coupure d'Aurel. Octobre.

* **Heterosphæria Patella** Greville, Scot. crypt. Flor., t. 103, **1823-1829**. — Saccardo, *l. c.*, p. 775.

SPHÆRIA PENETRANS var. PATELLA Tode, Fung., Meckl., II, p. 45, tab. 15, fig. 121, **1791**.

Sur tiges desséchées de *Ptychotis heterophylla* dans la forêt de Hêtres du versant N. (1200 m. alt.). Sur *Eryngium Spina-alba*, au dessous du Contrat (1250 m. alt.). Mai.

* **Lecanidion atratum** Rabenhorst, Deutsch. Kryp. Fl., I, p. 342, **1844**. — Saccardo, *l. c.*, p. 795.

LICHEN ATRATUS Hedwig, Fund. Hist. nat. Musc. fr., II, p. 61, tab. 21, fig. A, **1782**.

Sur fragments de bois de Hêtre au voisignage du Contrat (1400 m. alt.) Octobre.

* **Calicium pusillum** Flörke, Körber Syst. Lich. Germ., p. 308, **1855**. — Saccardo, p. 835.

Sur écorce de Hêtre, forêt de Hêtres et de Sapins du Ventoux N. entre 1350 et 1550 m. Octobre.

V. — SPÉROPSIDÉES. — MÉLANCONIÉES. — HYPHOMYCÈTES.

* **Phoma Mirbelii** Saccardo, Mich., II, p. 90, **1880**. — Syll. Fung., III, p. 105.

SPHÆRIA MIRBELII Fries, in Linn., p. 548, **1830**.

Très commun sur les feuilles desséchées de *Buxus sempervirens*, depuis la maison forestière de Brantes (500 m. alt.) jusque dans la forêt de Hêtres (1200 m. alt.). Mai.

Phoma Oleæ Saccardo, Mich., II, p. 91, **1880**. — Syll. Fung., III, p. 112.

SPHÆRIA OLEÆ De Candolle, Flor. fr., VI, p. 136, **1815**.

Sur feuilles d'Olivier aux environs de Bédoin, Ventoux S. Avril.

Vermicularia Dematium Fries, Summ. Veg. Scand., p. 420, **1146**. — Saccardo, *l. c.*, p. 225.

SPHÆRIA DEMATIUM Persoon, Synops. Fung., p. 88, **1801**.

Sur tiges desséchées de *Laserpitium gallicum*, Ventoux N. Octobre.

Vermicularia Eryngii Fuckel. Symb. Mycol., p. 374, **1869**. — *l. c.*, p 227.

EXCIPULA ERYNGII Corda, Icon. Fung., I, p. 24, tab. VII, fig. 294, **1837**.

Sur tiges desséchées d'*Eryngium campestre*, dans le vallon de Sainte-Marguerite et à Brantes. Octobre.

* **Placosphæria Onobrychidis** Saccardo, Mich., II, p. 283, **1881**. — Syll. Fung., III, p. 245.

RHYTISMA ONOBRYCHIDIS De Candolle, Mem. Mus., III, p. 324.

Sur feuilles et tiges desséchées de *Psoralea bituminosa*, ravin des Vabres. Mai.

* **Cytospora aurora** Montagne, Crypt. nouv. de Fr., in Ann. Sc. nat., 2e sér., I, p. 347, **1834**. — Saccardo, *l. c.*, p. 262.

Très abondant sur écorce de Saule; les rameaux en sont couverts. Ravin des Vabres. Mai.

* **Ascochyta buxina** Saccardo, Mich., I, p. 169, **1878**. — Syll. Fung., p. 393.

Sur feuilles de *Buxus*, autour du cône de déjection de Brantes. Octobre.

Septoria Clematidis Desmazières, Pl. Crypt. exs., ed. I, n° 2186 et ed. II, n° 1836 (*teste* Desmazières, Sur quelques *Septoria* nouv. in Ann. Sc. nat., 3e série, XX, 1853. — Saccardo, *l. c.*, p. 524.

Sur feuilles de *Clematis Vitalba*, au bord du Toulourenc. Octobre.

Septoria Eupatorii Desmazières, Pl. Crypt. exs., ed. I, n° 2181 et ed. II, n° 1831 (*teste* Desmazières, *l. c.*). — Saccardo, *l. c.*, p. 546.

Sur feuilles de *Eupatorium cannabinum*, dans la vallée du Toulourenc Octobre.

* **Septoria scabiosicola** Desmazières, Sur quelques *Septoria* nouveaux, in Ann. Sc. nat., 3e série, XX, p. 95, **1853**. — Saccardo, *l. c.*, p. 553.

Sphæria lichenoides var. scabiosicola De Candolle, Fl. fr., VI, p. 149, **1815**.

Sur feuilles de *Knautia arvensis*, cône de déjection de Brantes (500 m. alt.), Octobre, et ravin des Vabres, Mai.

* **Septoria Brachypodii** Passerini, F. Parm. Sept., n° 142. — Saccardo, *l. c.*, p. 563.

Sur feuilles de *Brachypodium pinnatum*, sur le plateau de Saint-Amand (650 m. alt.). Octobre.

* **Leptostroma Polygonatum** Lasch, in Rabenhorst, Herb. myc., n° 382 et Rabenhorst, Deutsch. Krypt. Fl., I, p. 142, **1144**. — Saccardo, *l. c.*, p. 644.

Sur tige sèche de *Polygonatum*, au dessous du Contrat (1000 m. alt.). Mai.

* **Cylindrosporium Ranunculi** Saccardo, Syll. Fung., III, p. 737, **1884**.

Fusidium Ranunculi Bonorden, Handb. Myk., tab. 1, fig. 7, **1851**.

Sur feuilles de *Ranunculus bulbosus*, plaine arrosée de Malaucène. Octobre.

Physospora ferruginea Fries, Summ. Veg. Scand., p. 495, **1846**. — Saccardo, Syll. Fung., IV, p. 89.

Sporotrichum ferrugineum Fries, Syst. Myc., III, p. 418, **1829**.

Sur troncs pourris de Peupliers, dans le ravin des Vabres et autour du cône de déjection de Brantes. Mai.

* **Botrytis geniculata** Corda, Prachtfl. europ. Schimm., p. 35, tab. 17, **1839**. — Saccardo, *l. c.*, p. 126.

Etat conidifère, sur bois pourri de Peuplier dans le ravin des Vabres. Mai.

PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS

ALBERTINI et SCHWEINITZ. — *Conspectus Fungorum in agro niskiensis.* Lipsiæ 1805.

BARLA. — *Champignons de la province de Nice.* Nice 1859.

BATTARA. — *Fungorum agri Ariminensis historia.* Faventiæ 1755.

BATSCH. — *Elenchus Fungorum ; Continuatio I et II.* Halæ 1783-1789.

J. BAUHIN et J. CHERLER. — *Historia Plantarum,* 3 vol., Ebroduni 1651.

BERKELEY. — *Outlines of british Fungology.* London 1860.

Carte de l'Etat-Major au $\frac{1}{80000}$, feuille 211, quart S.-O., Le Buis.

Carte du Ministère de l'Intérieur au $\frac{1}{100\,000}$, feuille XXII-32, Carpentras.

CLUSIUS. — *Rariorum Plantarum Historia.* Antwerpiæ 1601.

COOKE. — *Handbook of British Fungi,* 2 vol. London 1871.

CORDA. — *Icones Fungorum hucusque cognitorum,* 5 vol. Pragæ 1837-1842.

DE CANDOLLE et LAMARK. — *Flore française,* vol. II et VI. Paris 1805, 1815.

DELILE. — *Iconographie inédite des Champignons de Montpellier,* peints par Node-Véran 1820-1840. — Déterminations et annotations de M. de Seynes.

DESMAZIÈRES. — *Sur quelques Septoria nouveaux* in Ann. Sc. nat., 3e série, t. XX, 1853.

DUNAL. — *Iconographie inédite de Champignons* 1833-1843. — Déterminations et annotations de M. Boudier.

ENGLER-PRANTL. — *Pflanzenfamilien,* I, 1 et 1**.

FRIES E. — *Systema mycologicum,* 3 vol. Gryphiswaldiæ 1821-1829.

— *Elenchus fungorum,* 2 vol. Gryphiswaldiæ 1828.

— *Epicrisis systematis mycologici.* Upsaliæ et Lundæ 1836-1838.

— *Hymenomycetes europæi.* Upsaliæ 1874.

FUCKEL. — *Symbolæ mycologicæ.* Wiesbaden 1869-1875.

GILLET. — *Les Hyménomycètes ou description etc.* Alençon 1874.

— *Les Discomycètes.* Alençon 1879.

— *Iconographie des Champignons de France.*

HUDSON. — *Flora Anglica,* 2e éd. Londini 1778.

KARSTEN. — *Mycologica Fennica.* Helsingfors 1871-1879.

LÉVEILLÉ. — *Disposition méthodique des espèces du genre Erysiphe,* in Ann. Sc. nat., 3e série, t. XV, 1851.

— *Sur la disposition méthodique des Urédinées,* in Ann. Sc. nat., 3e série, t. VIII, 1847.

LASCH. — *Enum. Agar. March. Brand.,* in Linnæa 1828.

LINDAU. — *Hilfsbuch für das Sammeln parasitischer Pilze.* Berlin 1901.

LINNÉ. — *Species Plantarum.* Holmiæ 1753. — ed. II. Holmiæ 1762-1763. — ed. IV. Berolini 1797-1830.

— *Flora Suecica.* Stockolmiæ 1745. — ed. II. Stockolmiæ 1755.
— *Systema Vegetabilium,* 15e éd. Paris 1798.
LISTER. — *Mycetozoa.* London 1894.
LUCAND. — *Figures peintes des Champignons de la France.* Autun 1880-1880.
MAC-BRIDE. — *North American Slime-moulds.* New-York 1899.
MICHELI. — *Nova Plantarum Genera.* Florentiæ 1729.
PATOUILLARD. — *Tabulæ analyticæ Fungorum.* Paris 1883-1889.
PAULET. — *Traité des Champignons,* 2 vol. et 1 atl. Paris 1793.
PERSOON. — *Neuer Versuch,* etc.,in Römer, N. Mag. Bot. Zurich 1794.

— *Synopsis methodica fungorum.* Gottingæ 1801.
— *Mycologia europæa.* Erlangæ 1822-1828.
PLOWRIGT. — *A Monograph of the british Uredineæ and Ustilaginæ.* London 1889.
POIRAULT. — *Les Urédinées et leurs plantes nourricières,* in Journal de Botanique, vol. IV (1890), VII (1893), VIII (1894).
QUÉLET. — *Les Champignons du Jura et des Vosges.* — Paris 1872-1875.
— *Flore mycologique de la France.* Paris, 1888.
RABENHORST. — *Deutschland Kryptogamen-Flora,* 2 vol. Leipzig 1844-1845.
RICHON et ROZE. — *Altas des Champignons.* Paris 1888:
ROSTAFINSKI. — *Sluzowce* (monografia). Paris 1875.
SACCARDO. — *Michelia,* 2 vol. Patavii 1877-1882.
— *Genera Pyrenomycetum.* Patavii 1883.
— *Fungi Italici.* Patavii 1877-1886.
— *Sylloge Fungorum,* vol. I-VIII. Patavii 1882-1890.
SCHÆFFER. — *Fungorum qui in Bavaria et circa Ratisbonam nascuntur icones,* 4 vol. Erlangæ 1800.
SCHROETER. — *Pilze Schles.*, in Krypt. Fl. von Schles. Breslau 1885-1897.
TULASNE. — *Selecta fungorum carpologia,* 3 vol. Paris 1861-1865.
— *Fungi hypogæi.* Paris 1862.
Velins de la Faculté des Sciences de Montpellier peints par Node-Vérans (Champignons 1830-1847).
VITTADINI. — *Monographia Tuberacearum.* Mediolani 1831.
WINTER. — *Pilze,* 2 vol., in Rabenhorst Krypt. Fl. 1884-1887.

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE.

N. N. Speschnew. — Fungi parasitici Transcaspici et Turkestanici novi aut minus cogniti. — Tiflis, imp. Koslovski, 1901, 1 br. 8°, 25 pp. et 2 pl. lith. [En russe, avec diagnoses latines].

Espèces nouvelles : ***Erysiphe Euphorbiæ*** (feuilles d'*Euph. lanata* Sieb.), *E. Acanthophylli* (feuilles et tiges d'*Acanthophyllum glandulosum* Bg.), *Uromyes Euphorbiæ connatæ* (feuilles d'*Euph. connata* Boiss.), *Puccinia Zoegeæ crinitæ* (feuilles et tiges de *Zoega crinita* Boiss.), *Puccinia Doremæ* (face infér. des feuilles, et tiges d'un *Dorema*), *Phoma Jaczewskii* (sur fruits de *Vitis vinifera*), *Phyllosticta pilisporis* (face supérieure des feuilles de *Vitis vinifera*), *Coryneum vitiphyllum* (feuilles vivantes de vigne).

Genre nouveau : Endobasidium (Tomentellés) = Hymenophora endophyta, nunquam epidermidam erumpentibus, Hyphæ sterilæ valde crassæ et vacuolosæ, septatæ, ad septam sine fusionem. Hymenium leve, interdum leviter undulatum, chlorino-brunneum, densissime granulatum. Basidia apice truncato-rotunda, 2-sterigmata. Sporæ globosæ, hyalinæ, posteaquam olivaceo-brunneæ. Conidiæ minutæ, globosæ, hyalinæ, continuæ.

Une seule espèce : ***Endob. clandestinum*** (sur l'épiderme des grappes mûrissantes et mûres de *Vitis vinifera*, que ce champignon grille).

F. Guéguen.

L. Lutz. — Recherches sur la nutrition des Thallophytes à l'aide des amides (*Bull. Soc. Bot. France*, XLVIII, 26 juillet 1901, 10 pp.).

Dans la partie de ce mémoire qui traite de la nutrition des champignons, l'auteur, en cultivant l'*Aspergillus niger*, l'*Asp. repens* et le *Penicillium glaucum* sur du liquide de Raulin dans lequel l'azote existait à l'état d'amide, est arrivé aux conclusions suivantes :

Les amides de la série grasse sont assimilées sans avoir besoin de subir de modification préalable ; lorsqu'il y a production d'ammoniaque dans les cultures, c'est qu'il y a eu fermentation secondaire microbienne.

L'asparagine et l'urée, en particulier, peuvent être considérées comme d'excellentes sources d'azote pour les champignons.

Les amides aromatiques, telles que la benzamide, la salicylamide, l'acétanilide, ne sont pas assimilées.

F. Guéguen.

R. Ferry. — De la fabrication de l'alcool de grain ou de maïs par l'emploi de l'*Amylomyces Rouxii* et du *Mucor* β. *Revue Mycologique*, XXIII, n° 91, juillet 1901, pp. 81-93.

L'*Amylomyces Rouxii* Calmette (*Mucor Amylomyces* Vuill.) a été isolé par Calmette en 1892 de la levûre chinoise. Cette levûre est en petits pains discoïdes, grisâtres, grenus, du diamètre d'une pièce de cinq francs. On l'obtient en mélangeant parties égales de farine de riz et d'une poudre formée de quarante-six plantes aromatiques. Le tout, étant humecté, est mis en pains, et abandonné à + 30° (température ordinaire du climat de l'Indo-Chine) pendant 48 heures ; au bout de ce temps, la moisissure s'y est développée, et le produit peut être séché et livré au commerce. 1 k. 500 de cette levûre, agissant sur 100 kilogr. de riz pesé sec, les fait fermenter, avec rendement de 18 litres d'alcool pur.

Pour opérer la fermentation, on fait *crever* le riz dans l'eau bouillante, on le refroidit, puis on le saupoudre de levûre. On le répartit dans des vases qui n'en sont qu'à moitié remplis ; au bout de 3 jours, la saccharification est achevée ; on verse de l'eau jusqu'au bord des vases, et l'on abandonne encore pendant 48 heures. La fermentation alcoolique est alors terminée ; il ne reste plus qu'à distiller.

Actuellement, la fabrication de l'alcool par l'*Amylomyces* se pratique industriellement (usines Colette et Boidin, à Seclin près Lille). Le maïs entier, cuit sous une pression de 3 1/2 à 4 atmosphères, passe de là dans une cuve-matière où il est brassé tiède avec très peu de malt vert (soit en malt sec 1/100 du poids du grain) (1). Au bout d'une heure (après liquéfaction de l'amidon) le moût est stérilisé dans l'autoclave à 120°, d'où il est refoulé, sous la pression de l'autoclave, dans des cuves aseptiques, parfaitement closes, de la contenance de mille hectolitres chacune, et munies d'un agitateur à palettes. Ces cuves peuvent recevoir le produit de 14 à 18.000 kilogr. de maïs. Pour en bien stériliser le contenu, on commence, au début de l'arrivée de celui-ci, par l'aciduler avec $SO^4 H^2$ ou HCl, et par le maintenir en ébullition à l'aide d'un courant de vapeur. Enfin on neutralise le bassin, on introduit de l'air stérilisé, et l'on refroidit la cuve.

On ensemence, par une tubulure supérieure, avec une émulsion d'*Amylomyces* dans du moût stérilisé ; puis on injecte encore de l'air filtré et l'on met en marche l'agitateur, ce qui a pour but d'empêcher la moisissure de vivre en surface.

On n'utilise le ferment chinois que comme saccharifiant ; on préfère terminer l'opération en ensemençant aseptiquement une levûre, qui fait fermenter le sucre au fur et à mesure de sa production. Au bout de trois jours, l'amidon a totalement disparu, et l'on peut distiller le contenu de la cuve.

(1) Actuellement, on supprime totalement le maltage. MM. Colette et Boidin effectuent la liquéfaction de l'amidon en mettant dans le cuiseur, après fermentation de l'empois, 1/2 litre de Hcl pour 100 kilogr. de grain.

Le chargement de la cuve de fermentation se fait directement avec le contenu du cuiseur, que l'on neutralise ensuite avant d'ensemencer.

Il va sans dire qu'aux différentes phases de la fabrication on contrôle soigneusement l'asepsie des opérations et la pureté des semences.

Actuellement on se sert d'un autre Mucor (*Mucor* B Boidin) qui peut travailler dans des moûts plus concentrés que l'*Amylomyces* (10 0/0 d'alcool, au lieu de 4,50/0) ; l'acidité est moindre qu'avec l'*Amylomyces*.

F. Guéguen.

E. A. Burt. — Structure and nature of *Tremella mycetophila* Peck [Structure et nature du *Tremella mycetophila*]. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, XXVIII, 5, 3 pp, 1 pl.

M. Peck a montré que le chapeau et le pied du *Collybia dryophila* étaient quelquefois le siège d'une production parasitaire cérébroïde, qu'il décrivit sous le nom de *Tremella mycetophila*. D'après M. Burt, qui a examiné les échantillons de M. Peck, cette Trémelle est en réalité un *Exobasidium*. (*E. mycetophilum*). Les figures qui accompagnent le mémoire montrent en effet des basides entières à quatre stérigmates terminaux; la plante donne aussi des conidies en chapelet simple.

F. Guéguen.

R. Maire. — De l'utilisation des données cytologiques dans la taxonomie des Basidiomycètes (*Bull. Soc. Bot. de France*, XLVIII, session extraordinaire en Corse, mai-juin 1901), 12 pp.

M. Juel, en étudiant la division du noyau de la baside, avait montré (1898) que les Basidiomycètes peuvent se diviser en deux groupes cytologiques : les *Stichobasidiés* (chez lesquels les fuseaux de division sont longitudinaux par rapport au grand axe de la baside), et les *Chiastobasidiés*, dont les fuseaux s'orientent transversalement.

M. Maire, en étudiant à ce point de vue un grand nombre de types, est arrivé à mettre en lumière les affinités que possèdent entre eux certains genres, que les classifications fondées sur la morphologie externe ne permettent pas de rapprocher.

C'est ainsi qu'il convient de réunir aux *Cantharellus* et *Craterellus* les *Clavaria*, *Peniophora*, *Hydnum*, *Exobasidium* et *Thelephora* ; dans tous ces genres, le fuseau est longitudinal (parfois oblique) et les divisions secondaires sont en nombre irrégulier, comme dans les Basidiomycètes inférieurs.

Au contraire, les *Corticium*, *Hypochnus*, *Cyphella*, *Dictyolus*, *Sparassis* sont des Chiastobasidiés ; le nombre des mitoses dans la baside y est constamment limité à deux, comme dans les Basidiomycètes supérieurs.

Le mémoire se termine par un tableau phylogénétique des Basidiomycètes fondé sur les résultats de l'étude cytologique de la baside.

Signalons aussi que, dans l'introduction de ce travail, l'auteur a tiré de l'oubli le botaniste Godefrin, mycologue de Pont-à-Mousson, dont l'œuvre

(1782-1825) restée manuscrite, intitulée : EPITOME HISTORIÆ FUNGORUM, renferme une classification des champignons basée sur les caractères microscopiques des organes reproducteurs.

F. GUÉGUEN.

HERMANN VON SCHRENK. — *A disease of black locust* [Maladie du *Robinia Pseudacacia* L.] Missouri Botanical Garden, twelwth Annual Report, 1901, St-Louis du Missouri, pp. 21-31, 2 pl. photogr. et 1 pl. zincogr.

La plupart des champignons qui vivent en parasites sur le *Robinia Pseudacacia* (entre autres l'*Aglaospora profusa* de Not., et le *Valsa ceratophora* Tul.), n'y produisent que des dommages insignifiants. Il n'en est pas de même du *Polyporus rimosus* Berk., qui, pénétrant dans l'arbre par les trous qu'y produit un insecte perce-bois, le *Cyllene Robiniæ* Forster, produit des dégâts fort étendus, dans la région comprise entre le Sud de l'Etat de New-York jusqu'aux Alleghanys, l'Alabama, et, vers l'est, jusqu'au sud-est du Missouri.

Le Polypore s'attaque aux arbres qui atteignent environ six pouces de diamètre. Le bois du *Robinia* est cependant très-dur et très-résistant. (La densité du bois sec est d'environ 0.733; il se distingue de celui du *Gleditschia triacanthos*, dont la structure est très analogue, par les thylles qui obstruent en grand nombre les vaisseaux du bois de printemps, et qui manquent chez le *Gleditschia*). Le champignon attaque rapidement ce bois, et transforme le cœur du tronc et des branches en une masse jaune, molle et spongieuse à l'état sec, qui se laisse entamer comme du fromage ; le canal occupé par cette masse est en coupe transversale irrégulièrement étoilé, et les fissures radiales atteignent parfois l'écorce. Dans toutes ces fissures, le bois est complètement désorganisé, et pour ainsi dire remplacé par des filaments mycéliens, le tout offrant une teinte rougeâtre caractéristique.

L'exemple suivant donnera une idée de l'importance des lésions : un arbre de neuf pouces de diamètre, portant un seul chapeau de Polypore à une distance du sol d'environ vingt pieds, était creusé d'un canal s'étendant à trois pieds vers le haut, et à huit pieds vers le bas.

La progression des lésions dans le sens radial et dans le sens vertical s'explique par la structure du bois. Les rayons médullaires assez développés et formés de cellules à parois relativement minces, sont envahis les premiers : c'est par eux que le mycélium chemine, les fibres et les cellules ligneuses résistant plus longtemps, grâce à l'épaisseur de leurs parois. Lorsqu'un filament mycélien a pénétré dans un vaisseau, il s'y ramifie et le parcourt dans toute sa longueur, en attaquant les parois.

Au début de l'attaque, on assiste à la disparition de la matière colorante brune des rayons médullaires et des cellules parenchymateuses, puis la lamelle moyenne se dissout, et la lignine se détruit, laissant quelque temps subsister le substratum cellulosique de la paroi, qui disparaît à son tour. Fréquemment aussi, la rapide croissance du mycélium disloque et fragmente les parois cellulaires et vasculaires avant que la lignine n'ait été attaquée.

Les jeunes hyphes sont incolores et à parois minces, et leurs nombreuses ramifications traversent les cellules en tous sens ; les filaments plus âgés ont des parois épaissies et brunes. Elles forment un tissu dense dans la cavité des vaisseaux, ainsi qu'aux emplacements qu'occupaient les rayons médullaires : en se réunissant de proche en proche, elles forment des sortes d'amas qui font éclater l'écorce, et produisent çà et là, sur le bois ainsi dénudé, de petites proéminences dures, d'un brun rougeâtre, qui, lorsqu'elles ont atteint une épaisseur d'environ un pouce, se garnissent de pores sur leur face inférieure, devenant ainsi le chapeau du champignon, dont les dimensions peuvent atteindre seize pouces sur huit.

La face supérieure de cet hyménophore est brune, et bordée d'une marge en bourrelet, tantôt brun-clair et quelque peu villeuse, tantôt brun-foncé, entièrement lisse et polie. La face hyméniale est d'un rouge brun, les pores sont très-fins, de 108 à 143 μ, séparés par des cloisons de 108 μ d'épaisseur. La chair est ligneuse, brunâtre, confusément stratifiée. La croissance du sporophore est vigoureuse, et les blessures qui lui sont faites se cicatrisent promptement. Les basides sont tétraspores : pendant les journées humides, on voit sortir des tubes hyménifères des nuages de spores.

On peut trouver sur chaque arbre d'un à quarante exemplaires du champignon.

Le *Polyporus rimosus* Berk., a été rencontré d'abord à Demerara (Guyane anglaise) sur des poutres. Il est voisin des *P. igniarius* et *P. fulvus*.

L'auteur conseille, pour arrêter les progrès du mal, d'abattre et de brûler les premiers arbres envahis : il faut ensuite détruire tous les sporophores que l'on peut atteindre. M. Von Schrenk a remarqué que le mycélium cessait de croître après la mort de l'arbre ; ce fait, que l'on observe pour d'autres espèces, tient probablement, d'après lui, à ce que le parasite ne trouve plus dans le bois l'humidité et les gaz qui lui sont nécessaires. C'est là un criterium bien net de vrai parasitisme, qui ne se retrouve pas chez les champignons que F. Von Tubeuf appelle hémisaprophytes : ces derniers, en effet, sont capables de fructifier plus tard sur le bois de l'arbre qu'ils ont tué.

F. Guéguen.

Noel Bernard. — *Etudes sur la tubérisation* (Thèse pour le doctorat ès-sciences naturelles, Paris, novembre 1901). 1 br. in-8° de 96 pp., avec 3 planches et 16 fig. texte. Paris, Paul Dupont.

On sait depuis longtemps que les racines d'Orchidées et de divers autres végétaux renferment, dans certaines régions de leur parenchyme cortical, des filaments mycéliens qui entourent le noyau et remplissent complètement certaines cellules. M. Bernard s'est proposé d'élucider le rôle que jouent ces mycorhizes, et de quelle utilité ils peuvent être pour la plante.

L'auteur a vérifié un fait déjà signalé par Frank et par Vuillemin, à savoir que les gros tubercules qui à l'état adulte servent à la propagation des Ophry-

dées ne renferment pas de mycorhizes. L'infection se fait par les jeunes racines, qui commencent à se tubériser dès que l'endophyte les a pénétrées. Les plantules de seconde année sont largement infestées, et c'est leur bourgeon terminal qui produit le tubercule.

Dans le *Ficaria ranunculoides*, qui, comme l'on sait, possède de petits tubercules (bulbilles) à l'aisselle des feuilles inférieures, ces bulbilles naissent également par tubérisation endophytique ; comme pour les Ophrydées, la tubérisation suit ici l'infection.

Dans le *Neottia nidus-avis*, l'infection endophytique est au contraire très-précoce ; elle se produit dès la graine même, ainsi que l'auteur s'en est assuré en étudiant les premiers stades du développement de la plantule. La germination se produit ici *dans l'intérieur même des capsules*, qui très fréquemment restent enfouies dans le sol à maturité, par suite du recourbement de la hampe qui les porte ; la pénétration de l'endophyte a lieu par le suspenseur. L'axe se tubérise dès le jeune âge, cette tubérisation étant donc, ici encore, consécutive à l'infection. Le bourgeon reste indemne de champignon, protégé qu'il est par la formation de tubercules successifs (dans le parenchyme desquels se localise l'endophyte), depuis son apparition jusqu'à sa différenciation complète.

Dans d'autres Orchidées [*Bletia hyacinthina* et hybride de *Lælia*) dont l'auteur a également observé la germination, la pénétration de l'endophyte s'est également montrée très précoce : en l'absence d'infection, la germination ne se produit pas ; ce qui explique scientifiquement ce fait, bien connu des horticulteurs, que les graines d'Orchidées ne peuvent germer qu'à la surface de la terre qui a déjà nourri des plantes de la même famille.

Passant ensuite à la tubérisation de la Pomme de terre, M. Bernard arrive à des résultats entièrement comparables à ceux fournis par la Ficaire et les Orchidées. Ici encore, il y a normalement infection des racines par un endophyte qui respecte les tubercules ; la première infection est immédiatement suivie de tubérisation. L'auteur, pour se rendre compte du rôle utile du champignon, a entrepris des cultures expérimentales de pommes de terre à partir du tubercule, les unes en pot, dans du sable de Fontainebleau, les autres dans un terrain homogène où il n'avait jamais été cultivé de pommes de terre. Une partie de chaque lot a été infectée expérimentalement par des cultures pures de l'endophyte isolé préalablement des racines de pommes de terre ; le reste était cultivé sans adjonction de champignon. M. Bernard n'a pas cru devoir stériliser, au début de l'expérience, la terre de ses cultures en pot, vu la difficulté d'aseptiser la surface des pommes de terre plantées, et pensant qu'une stérilisation préalable du sol favoriserait le développement des germes parasites apportés par les pommes de terre (1). En comparant le poids des

(1) En réalité, il n'est pas impossible de stériliser d'une manière satisfaisante la surface d'une pomme de terre vivante, surtout en la choisissant bien saine et avec un nombre d'yeux aussi petit que possible ; le brossage avec une solution de sublimé, suivi de rinçages répétés à l'eau stérilisée pour enlever toute trace d'antiseptique nuisible à l'endophyte surajouté, aurait probablement donné les résultats désirés. Au besoin, on pourrait partir de graines de pommes de terre, au lieu d'employer des tubercules.

récoltes obtenues dans plusieurs expériences, l'auteur est amené à conclure que « l'infection plus régulière et plus précoce entraîne une tubérisation plus précoce et plus régulière », et tire de la connaissance de ce résultat plusieurs conséquences pratiques : en particulier, on a ainsi l'explication du fait observé par M. LINDET, à savoir que le lavage des pommes de terre à l'aide d'antiseptiques (bichlorure de mercure) entraîne une rapide diminution du rendement des récoltes. L'antiseptique détruit en effet le champignon à la surface de la pomme de terre et empêche celui qui pourrait se trouver dans le sol d'infecter les racines.

Quant à la nature même de l'endophyte, WAHRLICH a montré depuis longtemps, pour les mycorhizes des Orchidées, qu'il s'agissait de *Fusarium*. M. BERNARD, après MM. CHODAT et LENDNER et M. VUILLEMIN, a vérifié l'exactitude de ce fait. Il a obtenu des cultures pures de champignons retirés des racines d'une quinzaine d'espèces d'Orchidées ; dans tous ces cas, il s'agissait de *Fusarium* possédant, outre les spores fusiformes septées, des chlamydospores arrondies-renflées. Il en était de même pour les endophytes isolés des racines de diverses variétés de Tulipes, de *Stachys tuberifera*, de *Linaria vulgaris*, d'*Asparagus officinalis*. Une fois, l'auteur a vu se développer, sur des racines de *Phalænopsis Schilleriana*, deux périthèces dont les spores lui ont donné des *Fusarium*, et qui, par conséquent, avaient chance de représenter la forme parfaite du *Fusarium* de ce même *Phalænopsis*. (La courte description donnée de ces périthèces permettrait plutôt de les rapporter à un *Hypomyces* qu'à un *Nectria* ; l'auteur dit en effet qu'ils ne renfermaient pas de paraphyses.)

F. GUÉGUEN.

RODOLFO FARNETI. — *Intorno allo sviluppo e al polimorfismo di un nuovo micromicete parassita*. (Sur le développement et le polymorphisme d'un nouveau micromycète parasite). — *Atti del R. Instituto Botan. della Università di Pavia* (*Laboratorio Crittogamico*). Nouvelle série, vol. VII, novembre 1901, gr. in-8°, 43 pp. et 4 pl. lithogr.

Ce mémoire est consacré à l'étude d'une affection chancriforme du *Salvia Horminum*, qui s'attaque seulement au plant que l'on repique au commencement de l'été pour le faire fleurir en automne ; le plant de printemps paraît exempt de cette maladie.

Sous l'influence du mal, les feuilles se réduisent rapidement en une masse noire et putride. On ne trouve dans le parenchyme ainsi désorganisé qu'un mycélium stérile, et un *Oidium* de la section des *Macrosporæ Typicæ* de Saccardo ; l'auteur le décrit sous le nom d'*O. Hormini*.

Etudiant successivement les deux organismes, l'auteur a constaté que, sur les milieux artificiels tels que l'agar, l'*Oidium* ne donne qu'un mycélium stérile. Il se développe au contraire, sur les tissus vivants (bractée de *Salvia* conservée en chambre humide) mais dégénère et meurt lorsque la bractée

commence à s'altérer. Cet *Oidium*, dépourvu de suçoirs, ne saurait donc se développer en parasite ; le protoplasme vivant ne peut le nourrir, et les produits de décomposition de ce plasma lui sont nuisibles. C'est donc un ectophyte exclusivement superficiel, et qui ne peut être considéré comme jouant un rôle dans la maladie du *Salvia*.

Le mycélium stérile qui accompagne l'*Oidium*, ne donne de fructifications que lorsque la plante est mourante ou morte ; il appartient à un *Botrytis* de la section *Cristularia*, qui peut donner *in situ* les formes suivantes :

a) Mycélium stérile se multipliant par fragmentation ; *b*) forme conidienne du type *Polyactis* ; *c*) forme macroconidienne du type *Cristularia*, dont les conidies reproduisent soit un *Cristularia*, soit une forme affectant l'aspect d'un éventail aplati et cloisonné ; l'auteur désigne cette forme sous le nom un peu compliqué de « *gamocladocéphalomérizosporique* » ; enfin *d*) une forme sclérotiale.

Cultivé sur l'agar, son milieu de prédilection, le même mycélium donne :

e) Une forme conidienne du type *Macrosporium*, qui, ensemencée, reproduit, soit un *Alternaria*, soit un *Macrosporium* ;

f) Une forme *Alternaria* reproduisant un *Alternaria* ;

g) La forme conidienne anormale (palmiforme) désignée plus haut comme gamocladocéphalomérizosporique ; cette dernière reproduit : 1° des conidies de la forme *b*) lesquelles reproduisent la forme anormale *g* ou bien la forme *b* elle-même ; ou 2° des microconidies du type *c*, qui reproduisent les formes *b* et *c*.

L'auteur, ayant suivi l'accroissement du mycélium à diverses températures, et ayant effetué des mensurations à des intervalles de temps très-rapprochés, a obtenu les résultats suivants : 1°) les oscillations de température entre 14° et 20° C n'avaient aucune influence sur l'allongement du mycélium ; 2°) les variations subites d'allongement étaient dues à des variations de diamètre du filament ou à sa ramification ; 3°) lorsque la cellule terminale du filament se ramifie, l'allongement se répartit au début entre les deux branches, mais bientôt chacun des rameaux acquiert une énergie de croissance qui lui est propre, et qui égale celle qu'avait le rameau principal avant la ramification ; 4°) l'allongement par unité de temps n'est pas le même pour les deux rameaux issus de cette cellule, mais varie en raison directe de la distance comprise entre le sommet du rameau et le début de la ramification ; 5°) chacune des deux branches acquiert ainsi un certain potentiel d'accroissement, qui devient presque égale à celui du rameau principal ; 6°) la zône de croissance est localisée dans la partie supérieure de l'hyphe ; elle est maxima dans la cellule apicale, et diminue peu à peu jusqu'à la quatrième cellule, où elle devient peu appréciable ; 7°) l'activité de la croissance, au bout de 60 à 70 heures, diminue graduellement, et finit par cesser après un certain nombre de jours, mais pas d'une manière simultanée dans tous les rameaux.

M. Farneti pense que les organes que De Bary a décrits comme crampons (*Haftorgane*) chez le *Botrytis cinerea* ne sont autre chose que des organes de reproduction incomplètement développés, et ayant, dans des conditions

particulières, assumé la fonction d'organes adhésifs; la formation de ces corps reproducteurs est de à la cladomanie du conidiophore, suivie de l'anastomose des rameaux et de la transformation de la grappe terminale en un corps sclérotiforme qui se désagrège peu-à-peu en conidies.

Durant le développement du champignon, l'auteur a observé, dans quelques cas, l'épanchement du protoplasma par l'extrémité des hyphes ; cet épanchement aurait lieu par rupture de la membrane ou par transsudation. La masse protoplasmique parfois volumineuse se revêt d'une membrane, se cloisonne en long et en travers, et finalement revêt la forme d'une spatule formée de cellules disposées en séries radiales, et continuant à s'accroître.

Les diverses formes du parasite se comportent biologiquement de manières différentes ; les unes sont de vrais parasites, les autres sont seulement saprophytes. La nature du substratum a une grande influence, non-seulement sur la vigueur du mycélium, mais aussi sur la virulence ; cette virulence ne serait pas attribuable au plus ou moins de vigueur avec laquelle le mycélium peut s'enfoncer au travers des tissus, mais plutôt à l'augmentation ou à la modifications des enzymes sécrétés.

Pour combattre la maladie, M. Farneti préconise, à titre préventif, les solutions de sulfate de cuivre à 2 0/0, indiquées autrefois par M. Mangin pour combattre une autre espèce de *Botrytis*. L'eau de chaux, employée en pulvérisations répétées quatre à cinq fois à divers intervalles, a donné aussi d'excellents résultats ; l'auteur pense qu'elle agit en saturant les sécrétions acides du mycélium. On sait que De Bary a montré que cette acidité favorise la pénétration du champignon.

F. Guéguen.

J. Beauverie. — *Sur une forme particulièrement grave de la maladie des platanes due au* Glœosporium nervisequum *Sacc.* [Bull. de la Soc. Bot. de Lyon, t. XXVI, 1901, notes et mémoires, pp. 107-111]:

Le parasite, au lieu de s'attaquer seulement aux feuilles, comme il le fait d'ordinaire, envahissait ici le tronc, les branches et surtout les rameaux du platane. Le mycélium avait envahi les espaces intercellulaires du parenchyme cortical, et, par les rayons médullaires pénétrait jusque dans la moëlle. Les pycnides se formaient abondamment au-dessus des massifs de fibres péricycliques.

Comme le fait observer l'auteur, cette forme de la maladie est d'autant plus redoutable que les antiseptiques ne peuvent l'atteindre au sein des tissus, et qu'elle peut ainsi se conserver d'une année à l'autre dans l'intérieur de l'arbre.

F. Guéguen.

Alb. Howard. — *On Diplodia cacaoicola* P. Henn., *a parasitic Fungus on Sugar-Cane and Cacao in the West-Indies*

[Sur le *Diplodia cacaoicola*, champignon parasite de la canne à sucre et du cacaoyer dans les Indes-Occidentales]. — Annals of Botany, vol. XV, n° 40, décembre 1901, pp. 683-701, avec 1 pl. double lithogr.

Après avoir décrit avec détails les caractères du parasite sur la canne à sucre, l'auteur rend compte de ses essais de culture du champignon à partir de la conidie. Il n'a pu, dans les cultures cellulaires, obtenir autre chose que du mycélium brunâtre, dont l'inoculation à la canne à sucre et au cacao reproduisait la maladie primitive.

Les mêmes expériences, faites avec le champignon du cacaoyer, lui ont donné des résultats indentiques; le champignon se montrait capable d'infecter la canne à sucre.

M. Howard conclut de ses recherches que le champignon n'est pas actuellement assez rigoureusement adapté à ses deux hôtes différents pour qu'il y ait production de deux espèces physiologiques.

F. Guéguen.

C. G. Lloyd. — *The genera of Gastromycetes.* (Bulletin of the Lloyd library, Cincinnati, Ohio, n° 3, Mycological Series n° 1). 1 br. petit 8° de 12 pp. et 11 pl. avec 49 figures (photogravures), 1901.

Après une courte description des caractères morphologiques et anatomiques, suivie d'une page d'historique, l'auteur passe à la classification. Il adopte la division en quatre familles généralement admise aujourd'hui (*Phalloïdées, Nidulariées, Hyménogastrées, Lycoperdacées*) ; puis il donne un genera des Lycoperdacées ; voici les genres admis par l'auteur :

Tribu 1. — Tylostomacées (*Tylostoma, Chlamydopus, Battarrea, Queletia, Dictyocephalos*).

Tribu 2. — Podaxinées (*Cauloglossum, Secotium, Gyrophragmium, Podaxon*).

Tribu 3. — Sclérodermées (*Polysaccum, Scleroderma, Arachnium, Mitremyces*).

Tribu 4. — Lycoperdées (*a : Geaster, Myriostoma. — b : Mycenastrum, Catastoma. — c : Bovistella, Lycoperdon, Calvatia, Hypoblema*).

F. Guéguen.

C. G. Lloyd. — *The Geastræ.* Cincinnati, juin 1902, 1 br. 8°, 43 pp., 80 photogravures.

L'auteur admet les deux genres *Myriostoma* et *Geaster*, le premier se distinguant du second par la présence de plusieurs pédicelles et de plusieurs ouvertures au péridium interne. Les *Geaster* sont divisés en deux sections, les *rigidæ* et les *non-rigidæ*, suivant que les lambeaux du peridium externe

sont fortement hygroscopiques ou non. Vingt-deux espèces sont décrites avec soin, et photogravées chacune en plusieurs exemplaires de diverses provenances, avec une synonymie très-complète, et références bibliographiques.

F. GUÉGUEN.

L. QUÉLET et F. BATAILLE. — *Flore mycologique des Amanites et des Lépiotes*, 1 br. petit in-18, de 88 pp., Paris, Masson et Cie, mars 1902.

Cette importante publication constitue la première partie d'une Flore des Champignons charnus, entreprise par M. BATAILLE sous la direction du regretté QUÉLET.

La partie consacrée aux Amanites commence par une description détaillée de ce genre friesien, avec d'intéressants renseignements sur l'habitat, la saison de récolte, et les propriétés bienfaisantes ou nocives de quelques espèces. Les paragraphes *préparations culinaires* et *conservation* renferment un certain nombre de recettes dont beaucoup de mycologues feront leur profit.

L'auteur a pris soin, en terminant les généralités, de donner les caractères distinctifs des genres analogues *Volvaria* (spores roses, pas d'anneau) et *Locellina* (spores rouillées, pas d'anneau). Les Amanites se rangent en deux sections, *Peplophora* Quélet (Amanites à anneau), et *Vaginaria* Forquignon [*Amanitopsis* Roze Saccardo] (Amanites dépourvues d'anneau).

Le plan suivi pour l'étude des Lépiotes est le même que pour les Amanites. Les *Lepiota* se distinguent, par leurs spores blanches, des genres analogues *Psalliota* (spores brun-pourpre), *Annularia* (spores roses), et *Coprinus* pro parte (feuillets parfois rosés au début, mais spores finalement noires).

Une fort utile innovation consiste en un tableau des caractères distinctifs des espèces mortelles ou vénéneuses appartenant aux deux genres. Ce tableau permettra aux mycophages trop pressés d'éviter des méprises qui pourraient avoir de terribles conséquences.

L'ouvrage se termine par une table alphabétique des espèces et de leurs synonymes, qui permettra de se retrouver facilement au milieu de la synonymie si touffue qui caractérise ces deux genres.

F. GUÉGUEN.

C. G. LLOYD. — *Mycological Notes*, n° 9, Cincinnati, avril 1902, 1 fasc. in-18 de 14 pp. avec 9 photogravures.

Espèce nouvelle : *Hypocrea (Podocrea) Lloydii* Bresadola.

Plante ayant l'aspect d'un *Cordyceps*, dont le pied aurait environ 3 cm de long sur 2 mm d'épaisseur, et la clavule 15 mm sur 3. Un seul exemplaire, dont la photographie est jointe à la description.

F. GUÉGUEN.

C. G. Lloyd. — *Mycological Notes* [Notes mycologiques]. — Cincinnati, Ohio, n° 10, septembre 1902, 8 pp. avec 3 photogravures.

N° 182. — *Boletus betula* Schweinitz (2 figures). — L'auteur considère le *B. Morgain* Frost comme un stade jeune du *B. betula*.

N° 183. — *Hypocrea alutacea*. — M. Bresadola pense que si l'*H. alutacea* et l'*H. Lloydii* ne sont qu'une seule et même plante, *H. Lloydii* ne doit pas être considérée comme parasite, pas plus que *H. alutacea*.

F. Guéguen.

H. C. Beardslee. — *Notes on the Amanitas of the Southern Appalachians*. [Notes sur les Amanites des Apalaches du Sud]. — I. Sous-genre *Amanitopsis*, in-8°, pp. 4 et 3 pl. photogr. — Lloyd library, Cincinnati, Ohio, septembre 1902.

Le sous-genre *Amanitopsis* Roze, différent du genre *Amanita* par l'absence d'anneau, est divisé analytiquement par l'auteur de la manière suivante :

I. — Volve persistant à la base du pied en une gaîne membraneuse.
- Chapeau profondément strié à la marge..... *A. vaginata*.
- Chapeau lisse ou a peine strié..... *A. baccata*.

II. — Volve pulvérulente ou séparée en écailles.
- Chapeau gris ou gris-brun..... *A. farinosa*.
- Chapeau brun ou gris-brun, volve séparée en écailles..... *A. strangulata*.
- Chapeau jaune, pubescent..... *A. pubescens*.
- Chapeau blanc, écailleux..... *A. nivalis*.
- Chapeau rouge, volve brisée en fragments polyédriques..... *A. muscaria* var. *coccinea*.

L'auteur récolte très abondamment cette dernière forme sur un sol argileux, à Ashville ; la constance des caractères offerts par les nombreux individus fait penser qu'il s'agit bien là d'une bonne variété. M. Beardslee émet l'opinion que ce pourrait bien être l'*A. gemmata* de Fries, quoique la description formée par ce dernier mycologue ne s'y adapte pas tout-à-fait exactement.

Il est permis de trouver singulier que l'absence d'anneau, qui a paru suffisante aux yeux de l'auteur pour légitimer le sous-genre *Amanitopsis*, ne serve plus, dans le cas de l'*A. muscaria* var. *coccinea*, qu'à distinguer une variété de l'*A. muscaria*, variété qui serait ainsi bien éloignée du type.

F. Guéguen.

Ch. Van Bambeke. — *Sur la présence de cristalloïdes chez les Autobasidiomycètes* (Bull. de l'Acad. R. de Belgique, n° 4, pp. 227-250, 1902) 1 pl. lith.

L'auteur, ayant découvert dans certains hyphes du carpophore et du my-

célium du *Lepiota meleagris* des cristalloïdes particuliers, les a recherchés dans tous les autobasidiomycètes dont il possédait des préparations (155 espèces réparties dans 47 genres). Dans presque tous les cas, il a retrouvé des cristalloïdes analogues. Ces productions, dont les dimensions sont de plus en plus petites au fur et à mesure que l'on s'élève vers le sommet du chapeau, paraissent être de nature albuminoïde ; comme le contenu des hyphes vasculaires, elles se colorent en noir par l'osmium ; elles sont érythrophiles. Leur taille varie entre moins de 3 μ jusqu'à 5 et 6 μ (fréquemment), et parfois 9 μ. La forme la plus habituelle est celle d'un rhombe régulier ou d'un sphéroïde.

M. Van Bambeke considère ces cristalloïdes comme formés de matières de réserve.

F. Guéguen.

Société Botanique de Genève (Séance du 10 février 1902). — Compte rendu in *Bull. Herb. Boissier*, 2e série, t. II, 1902, n° 3, 28 février 1902, pp. 334-35).

M. Ch. Ed. Martin propose, pour faciliter l'identification des champignons à l'aide de figures, de représenter chaque espèce de la façon suivante :

Agaricinées : plante entière à divers âges, coloriée ; coupe verticale d'un spécimen ; dessin des lames à leur insertion à la marge permettant de se rendre compte de leur espacement ; coupe tangentielle du chapeau passant par le milieu de la longueur des lames, pour montrer leur maximum d'espacement et d'épaisseur ; dessin microscopique de la marge des lames, avec les basides, cystides, etc. ; coupe de lame ; spores vues dans l'eau ; enfin spores en nature, fixées sur le papier.

Ascomycètes : plante entière ; coupe médiane ; coupe microscopique schématique, montrant l'épaisseur relative des tissus ; détails des asques et paraphyses ; spores isolées.

F. Guéguen.

H. Marshall Ward, président de la « *British Mycological Society* ». — Discours prononcé en prenant place au fauteuil de la présidence. — *The British Mycological Society*, transactions for 1900-1901. Worcester, 4 mars 1902, pp. 166-178.

M. Marshall Ward a résumé en quelques pages substantielles les principales méthodes techniques employées par les mycologues de laboratoire.

A propos de la fixation et de la conservation des grandes espèces de Champignons, il indique quelques procédés, en faisant la part des avantages et des inconvénients que chacun d'eux comporte. Passant ensuite aux méthodes

cytologiques, il résume en quelques lignes la technique des fixations, de inclusions à la paraffine, du montage et de la coloration des coupes (1).

Pour pratiquer l'isolement d'un champignon à l'état pur, l'auteur préconise la méthode des plaques.

Un excellent procédé pour obtenir des cultures de *Saprolegnia* consiste, d'après M. Ward, à placer des sporanges mûrs dans l'eau filtrée à la bougie et dans laquelle on a écrasé quelques mouches stérilisées. A l'aide de ce liquide, on peut réinfecter des pattes de mouches, qui, à leur tour, servent à inoculer des plaques de gélatine à l'extrait de viande.

Les champignons lignicoles peuvent être cultivés sur des blocs de bois stérilisés. Lorsqu'on se servira de milieux artificiels, il faudra se rappeler que si la plupart des espèces s'accommodent d'une substance acide, il en est d'autres — comme les *Saprolegnia*, — qui ne peuvent vivre dans ces conditions. De même, la gélatine agit parfois comme poison vis-à-vis de champignons qui se développent sur des milieux de nature végétale.

L'auteur entre ensuite dans quelques détails relatifs à l'obtention des cultures en cellule à partir d'une seule spore. Il obtient ces cultures par la méthode des dilutions dans la gélatine nutritive.

Le discours se termine par des conseils relatifs à la manière de pratiquer les inoculations aux végétaux. Pour opérer dans des conditions de pureté parfaite, il est nécessaire, dans beaucoup de cas, de posséder à la fois des cultures pures du parasite et de l'hôte. Voici le procédé qu'il convient d'employer :

Des graines de la plante à infecter sont stérilisées extérieurement, et ensemencées aseptiquement sur du coton imbibé de solutions nutritives stérilisées. Lorsque la germination est obtenue, on inocule ces plantules avec quelques spores du parasite. L'infection se produit ; lorsqu'elle est assez étendue, on prélève sur la plantule quelques-unes des spores qui s'y sont formées ; en opérant ainsi, on est certain de s'être débarrassé des spores étrangères qui auraient pu se trouver mêlées à celles prises directement au dehors. On éloigne ainsi une cause d'erreur qui peut avoir une grande importance, par exemple dans l'étude de l'infection par les Rouilles. Ce procédé, appliqué aux Crucifères par M. Ward, est susceptible de généralisation.

F. Guéguen.

H. Marshall Ward. — *The bromes and their rust-fungus* [Les bromes et leur rouille]. (*Puccinia dispersa*). — The British Mycological Society, Transact. for 1900-1902, 4 mars 1902, pp. 179-181 (1).

Les urédospores du *P. dispersa* germent entre + 10-12° C et + 25-27°, avec optimum vers 18-20° ; c'est à cet optimum que l'infection réussit le plus sûrement. Congelées à 0° pendant 10 minutes, les spores survivent; congelées

(1) M. Marshall Ward semble donner la préférence, pour les études cytologiques, à la triple coloration de Flemming (safranine, violet de gentiane, et orange). Nous pensons que cette méthode, d'une exécution délicate, est loin donner des résultats satisfaisants dans le plus grand nombre des cas. Tel parait bien être l'opinion de la plupart des mycologues, qui délaissent complètement cette combinaison. F. G.

pendant 2 heures, elles meurent.

Le parasite provenant du *Bromus mollis* réinfecte toujours cette espèce, mais ne s'implante pas nécessairement sur d'autres espèces voisines, ni même sur toutes les variétés de *B. mollis*.

Les spores provenant du *B. sterilis* infectent le *B. sterilis* et le *B. madritensis*, mais non les *B. secalinus*, *B. arvensis*, ni même *B. maximus*, si voisin du *sterilis*. D'une manière générale, on peut dire que les urédos des Bromes de la section *Serrafalcus* peuvent infecter la plupart des Bromes du même groupe, mais non ceux des sections *Stenobromus* et *Festucoides*.

Il peut cependant se produire des adaptations; une fois que l'urédo a acquis ainsi la propriété d'envahir une espèce, il la conserve pour les générations ultérieures.

Les différences dans l'infection ne dépendent pas uniquement de différences dans la structure anatomique des feuilles; de plus, les spores d'une espèce donnée germent aussi bien dans les extraits filtrés — bouillis ou non — de *B. mollis* et de *B. sterilis*. Il y a là un problème très-complexe à résoudre.

Il faut environ dix jours pour que les infections aient lieu. La propriété du mycélium parasite est diminuée par divers agents employés comme engrais (potassium et phosphates), ainsi que par toute souffrance de la plante hospitalière (étiolement, difficulté d'assimilation, etc.). Dans quelques cas, le mycélium semble tuer les tissus, qui brunissent; l'infection s'arrête alors. D'autres fois, il reste dans l'intérieur de la plante, sans produire de spores.

Des germinations de 1 ou 2 millim. de haut peuvent être infectés en déposant des spores dans la gouttelette d'eau de transpiration qui perle au stomate terminal de la première feuille.

F. Guéguen.

Ch. B. Plowright. — *Ozonium auricomum* Link. — The British Mycological Society, transactions for 1900-1901, 4 mars 1902, pp. 181-182.

Dans un grand vase de terre, d'environ deux pieds de haut, on avait placé un pot à fleurs contenant un *Aspidistra*; ce pot à fleurs était maintenu à hauteur convenable au moyen d'un bloc de bois et d'un morceau de brique, autour desquels s'accumulait l'eau d'arrosage de la plante. Le vase extérieur étant ventru, il en résultait la présence, autour du pot à fleurs, d'un espace annulaire saturé d'humidité.

En septembre-octobre, une quantité de *Coprinus domesticus* Fr. se montra sur la terre du pot; celui-ci, retirée du vase extérieur, fut trouvé couvert, ainsi que la brique et le bois qui le supportaient, d'un abondant *Ozonium auricomum* Link, paraissant bien être en relation avec le Coprin.

Une seconde observation vient à l'appui de celle-ci. Un morceau de bois pourri portait des *Coprins* sur sa face externe, et de l'*Ozonium auricomum* en dessous. Il est donc probable, d'après ces deux observations, que l'*Ozonium* n'est que le mycélium du *Coprinus domesticus*.

F. Guéguen.

Annie Lorrain Smith. — *The fungi of germinating farm-seeds* [Champignons qui accompagnent les germinations de semences agricoles]. — The British Mycological Society, season 1900-1901, pp. 182-186, 1 pl. lith., Worcester, mars 1902.

Ayant eu l'occasion de faire des essais de semences, l'auteur a constaté que beaucoup de graines potagères étaient envahies, pendant ces expériences, par des Champignons dont les germes existaient sur les téguments. L'état de la graine a une grande influence sur le développement du champignon ; ceux-ci sont fort rares sur les semences récentes et bien nettoyées, et ne peuvent guère nuire d'ailleurs qu'à des graines dont la vitalité est affaiblie déjà. Certaines semences sont parfaitement capables de germer convenablement, alors même que leur tégument disparaît sous un épais manteau de *Chaetonium*.

Voici les principales formes observées par Mlle Smith :

Chaetonium Kunzeanum, *C. elatum* (sur ray-grass, et parfois sur navet) ; *Gymnoascus Reessii* (sur graines de carotte et de navet, dont il occasionne la putréfaction); *Aspergillus glaucus*, *Penicillium glaucum* (sur toute espèce de graines) ; *Cephalosporium Acremonium*, *Sporotrichum laxum*, *Acremonium alternatum* (assez communs) ; *Trichoderma viride* (observé à plusieurs reprises); *Lepedonium* incolore, ressemblant au *Lepedonium xylogenum* Sacc. (rencontré une fois, sur graine de gazon) ; *Botrytis vera* (sur graines de navet); *Macrosporium commune ; Helminthosporium gramineum* (sur semences de gazon); *Stachybotrys alternans ; Stysanus stemonitis ; Fusarium roseum* F., *commutatum*.

Espèce nouvelle : *Langloisula macrospora* (sur graines de *Festuca pratensis*).

Genre nouveau : *Stemphylioppis* (1), avec une espèce, *S. heterospora* (sur semences de chou et de navet).

Parmi les Mucorinées, la plus répandue est le *Rhizopus nigricans*, que l'on trouve sur toute espèce de graines ; puis une espèce nouvelle, *R. umbellatus*, associée au *Mucor erectus ;* enfin le *Mucor racemosus*.

F. Guéguen.

B. T. P. Barker. — *Spore-formation in Saccharomycetes* [Sporulation des *Saccharomyces*]. — The British Mycological Society, season 1900-1901 (4 mars 1901), pp. 187-192.

Dans ce travail les auteurs ont étudié successivement l'influence (A) des conditions extrinsèques, c'est-à-dire des conditions de milieu, et (B) l'influence des conditions intrinsèques, c'est-à-dire de l'état des cellules de levûre. Les expériences ont été faites avec les *Saccharomyces cerevisiae* Hansen et *S. anomalus* Hansen.

(1) Voir la diagnose dans l'analyse du mémoire du même auteur intitulé *Fungi new to Britain* (ibid. pp. 192-201).

A. — Le point de départ des expériences a été une culture vigoureuse sur moût de bière récent (culture de 24 heures à + 25°). Quelques gouttes de culture étaient déposées sur des blocs humides de plâtre de Paris, et mises à l'étuve à + 25°.

Klebs a émis l'idée que le bloc de plâtre agit seulement par sa parasité, en raison de la rapidité avec laquelle il soustrait à la levûre les matériaux nutritifs. Pour vérifier cette hypothèse, on a fait des essais de sporulations sur papier à filtrer, sur deux sortes de porcelaine poreuse, sur un carton, et sur fragments de pot à fleurs. L'examen, pratiqué au bout de 48 heures, a montré que pour les espèces l'abondance des sporulations était en raison directe de la parasité. L'aération ne doit pas être non plus sans influence.

Pour se rendre compte de l'influence que la quantité d'aliment pouvait avoir, on a fait les séries suivantes :

a) Blocs humectés de moût de bière frais ;
b) — 1 de moût et 3 d'eau distillée ;
c) — 1 — 9 —
d) — d'eau distillée ;
e) — immergés complètement dans une grande masse d'eau distillée, qui affleurait la face supérieure du bloc.

Le *S. cerevisiae* sporulait abondamment en *d* et en *e*, moins en *c*, bien moins en *b*, nullement en *a*. Pour le *S. anomalus*, les résultats étaient exactement inverses. L'hypothèse de Klebs ne se vérifie donc pas pour cette dernière espèce, qui ne sporule que sur les milieux riches.

Pour déterminer l'influence de la pression osmotique, une série d'expériences fut faite avec des blocs humectés de solutions de sel marin et de nitrate de potasse :

a) 10 gr. 00 nitrate de potasse pour 100cc d'eau distillée.
b) 5 gr. 00 — — — —
c) 2 gr. 5 — — — —
d) 1 gr. 25 — — — —
e) 5 gr. 00 sel marin pour 100cc —
f) 2 gr. 5 — — —
g) 1 gr. 25 — — —
h) 0 gr. 65 — — —

les blocs témoins étaient, pour *S. cerevisiae*, mouillés d'eau ; *S. anomalus*, ils étaient mouillés de moût de bière.

Le *S. cerevisiae* sporulait aussi bien en *b*, *c*, *d*, *f*, *g* et *h*, que sur l'eau distillée. Donc des variations de pression osmotique relativement importantes sont sans influences.

Le *S. anomalus* n'avait sporulé que sur les blocs-témoins. Donc la variations de pression osmotique n'ont qu'une influence faible ou nulle, pourvu qu'on fournisse à la levûre des aliments, quelle que soit d'ailleurs leur concentration (v. pl. haut).

Dans le but d'étudier l'influence de l'aération, des cultures furent placés *a*) dans CO^2 pur ; *b*), dans de l'air contenant beaucoup plus de CO^2 que l'a

normal ; *c*), dans l'air ordinaire ; *d*), dans l'air purifié de CO^2 par la potasse. Les deux espèces ont donné des résultats concordants. En *a* et *b*, pas de sporulation ; en *c*, bonne sporulation ; en *d*, mieux encore. L'aération a donc une influence favorable.

Afin d'établir l'influence de l'humidité, des blocs ont été placés : *a*) dans l'air desséché par le chlorure de calcium, le bloc n'avait reçu d'autre humidité que celle fournie par les gouttes de cultures ; *b*), dans l'air ordinaire, le bloc étant comme ci-dessus ; *c*), dans l'air, le bloc étant un peu humecté d'eau ; *d*), le bloc plongeant dans l'eau distillée.

Pour *S. cerevisiae*, bonne sporulation en *b*, *c* et *d*, mais rien en *a*. Les meilleurs résultats sont obtenus quand le bloc est bien mouillé, mais sans excès d'eau, qui nuit à l'aération en supprimant toute parasité ; dans ce dernier cas, la sporulation n'a pas lieu.

B. — Pour établir l'influence des conditions intrinsèques sur la sporulation, on a mis comparativement sur blocs de plâtre, des cellules provenant de cultures de 24, 48, 72, etc. heures. Les cellules n'ont donné d'abondantes spores qu'après 24 heures de culture sur moût. Il n'y avait presque pas de sporulations dans les cultures plus anciennes, et les cultures de plus de 48 heures se montraient ordinairement asporogènes.

Il est possible, d'après l'auteur, qu'un processus sexuel soit nécessaire à la sporulation (voir plus loin, thèse de GUILLIERMOND).

F. GUÉGUEN.

ANNIE LORRAIN SMITH. — *Fungi nw to Britain* [Champignons nouveaux pour la Grande-Bretagne]. — The British mycological Society, saison 1900-1901, pp. 192-201.

Espèces nouvelles : *Rhizopus umbellatus* (sur semences de chou rouge en germination) ; *Langloisula macrospora* (sur semences de gazon).

Genre nouveau : *Stemphyliopsis* = Hyphes ramifiées, en chevêtrées, incolores, septées ; spores (solitaires au sommet des branches) elliptiques ou subglobuleuses, à 2 ou plusieurs cloisons, mûriformes, incolores. 1 espèce = *S. heterospora* (sur semences de chou et de navet en germination).

F. GUÉGUEN.

THOMAS. — *Séparation du galactose et du glucose par le* Saccharomyces Ludwigii (C. R. 1902, 1, p. 610).

Le *Saccharomyces Ludwigii* fait fermenter le glucose et non le galactose. Comme le lactose se dédouble en ces deux sucres, on peut, en faisant agir le *Saccharomyces* sur le lactose interverti, obtenir un galactose très pur.

F. GUÉGUEN.

P. VUILLEMIN. — *Recherches sur les Mucorinées saccharifiantes (Amylomyces).* — (Revue mycologique, XXIV, N°s 93 et 94, janvier-avril 1902, pp. 1-21 et 46-60. 3 pl. autogr.).

L'auteur étudie successivement les ferments de la série des *Mucor* et de la série des *Rhizopus*.

En ce qui concerne les *Mucor*, M. VUILLEMIN a cultivé le *Mucor Rouxianus* Wehmer (*Amylomyces Rouxii* Calmette) sur divers milieux. Sur riz bouilli, à +14°, la végétation est déjà abondante en 48 heures ; le mycélium jaune-orangé montre quelques sporanges. A +30° sur le même milieu, les cultures sont encore très prospères, mais le pigment jaune est moins abondant. On obtient encore un beau développement sur pomme de terre, carotte, et gélose maltosée à +30° ; les sporanges sont doués d'un fort hydrotropisme positif.

Le pigment, qui, dans le mycélium, consiste en gouttes huileuses jaunes, se trouve à l'état de très fine émulsion dans le pied et les spores. Il existe aussi à l'état cristallisé et forme alors des aiguilles de 0 μ 1 à 0 μ 3 de diamètre sur 1,5 à 2 μ de long. La teinte du pigment n'étant pas modifiée par l'acide sulfurique concentré, cette matière colorante n'appartient pas au groupe des lipochromes.

Le pied fructifère est haut d'environ 1^mm avec 7 à 14 μ de diamètre. Les sporanges un peu aplatis, de 50 μ de diamètre, avec une columelle de 20-23 ≈ 25-32 μ, renferment des spores ellipsoïdales ou en fève, de 5 μ ≈ 3. Zygospores inconnues. Chlamydospores sphériques ou ovoïdes, inégales (de 10 à 100 μ), à paroi souvent très épaisse. Les sporanges sont groupés en sympodes de de 2 à 5 et plus ; parfois ils avortent en une grosse chlamydospore qui germe sur place. La columelle et les spores sont à maturité d'un noir-violacé. La membrane sporangiale incolore est hérissée de petits cristaux d'oxalate de chaux punctiformes ou claviformes. Cette espèce, d'après M. VUILLEMIN, se rapprocherait des *Mucor fragilis* Bainier.

Le *Mucor Cambodja*, décrit par CHRZASZCZ dans une levûre du Cambodge, serait un véritable *Rhizopus* d'après M. VUILLEMIN ; cette opinion est conforme à celle émise antérieurement par LAFAR.

Passant ensuite à l'étude des *Mucor* β et *Mucor* γ de M. BOIDIN (le *Mucor Rouxianus* étant le *M* α), l'auteur rappelle leurs principales propriétés. On sait qu'ils saccharifient tous deux l'amidon mieux que le *M. Rouxianus*, mais produisent encore moins d'alcool que ce dernier, ce qui rend l'adjonction des levûres indispensable pour eux encore plus que pour ce dernier. Le *Mucor* β fait fermenter le saccharose, tandis que le *Mucor* γ le respecte ; dans les solutions de saccharose, β *épaissit* ses filaments (13 μ, 8 au lieu de 10 μ, 8), tandis que γ *amincit* les siens (8 μ, 3 au lieu de 9 μ, 4). Un meilleur critérium réside, selon M. VUILLEMIN, dans la différence de dimension des spores. Tous ces caractères justifient la création de deux espèces distinctes, *Rhizopus japonicus* (*Amylomyces* β), et *Rh. tonkinensis* (*Amylomyces* γ).

Le *R. japonicus* a des pédicelles de 0,5 à 1,3 millimètres, aux sporanges de 160 à 115 μ de diamètre, la columelle occupant environ les 2/3 de ce diamètre; les spores sont allongées, un peu anguleuses, souvent en forme de noisette, irrégulièrement plissées, de 9 ≈ 6,5 μ, ou 7 ≈ 6,5, ou même 12,5 ≈ 9; optimum environ +36° sur riz bouilli.

Le *R. tonkinensis* est de taille un peu moindre; les sporanges ont de 75 à 100 μ de diamètre, souvent moins; la columelle est semblable à celle du précédent; les spores mesurent en moyenne 8 ≈ 5,6 à 6,5 μ.

L'auteur fait ensuite une courte revision des caractères du *R. stolonifer* Ehrh., dont les précédents se rapprochent. Ce *Rhizopus* croit seul à +30°; les spores en sont très inégales (15 ≈ 11, 12 ≈ 8, 9 ≈ 7,5 μ). Le mémoire se termine par la comparaison entre les cultures des quatre espèces.

F. Guéguen.

Blas Lázaro. — *Nuevos hongos de España.* [Champignons nouveaux pour l'Espagne]. Bulletin de la Societad española de Historia Natural, T. II, février-mars 1902, pp. 117-119 et 153-159, avec 1 pl. en zincogravure.

Espèces nouvelles. — *Dictyolus lagunæ, D. pedicellatus; Scleroderma hemisphæricum.*

F. Guéguen.

Samuel M. Bain. — The action of copper on leaves. With special reference to the injurions effects of Fungicides on Peach foliage : a physiological investigation [Action du cuivre sur les feuilles ; recherches physiologiques ayant trait spécialement à l'action des fungicides sur la feuille de pêcher]. Bull. of the Agricult. Experim. Station of the Univ. of Tennessee, XV, 2, avril 1902. — Knoxville, Tennesse, 1 broch. in-8° de 88 pp. petit texte, avec 1 fig. texte et 8 pl. photogr.

On sait que les bouillies et les solutions cupriques, si employées dans le traitement des maladies parasitaires des végétaux, exercent parfois une action nocive sur les plantes traitées; le métal agit soit directement comme caustique sur les feuilles, soit en intoxiquant la plante lorsqu'il est absorbé par les racines. Le travail de M. Bain présente donc un intérêt majeur pour les mycologues qui s'occupent de pathologie végétale.

Ce mémoire considérable est divisé en six chapitres et suivi d'un index bibliographique extrêmement complet. Nous résumerons aussi brièvement que possible les résultats condensés dans chacun des chapitres.

Ch. I. — *Action toxique des solutions cupriques introduites par les racines.* (Recherches préliminaires faites en cultivant de jeunes pêchers,

pommiers et vignes, dans la solution de Knop additionnée de sulfate de cuivre). — Les racines des pommiers sont plus sensibles que celles de la vigne : cette sensibilité relative paraît être la même pour les autres organes de ces plantes, sauf pour les feuilles de pêcher.

Ch. II. — *Ation toxique du cuivre sur les feuilles, et étude des facteurs qui influent sur cette action.* — A. — *Sels solubles de cuivre.* — Dépend de la solubilité du sel considéré, et surtout de son degré de déliquescence. Toutes choses égales d'ailleurs, les sels qui demeurent le plus longtemps à l'état liquide sur la feuille sont les plus nocifs. La sensibilité individuelle de la plante joue aussi un grand rôle et les feuilles les plus sensibles aux sels solubles le sont aussi pour l'hydroxyde de cuivre, la bouillie bordelaise, etc.

B. — *Cuivre basique pur.* — Le cuivre métallique finement divisé, l'oxyde, l'hydroxyde dicuprique, le carbonate de cuivre ammoniacal sont bien plus nuisibles aux feuilles de pêcher et un peu plus nuisibles aux feuilles de pommier et de vigne que la bouillie bordelaise. L'action est d'autant plus rapide que la feuille est plus jeune ; elle se manifeste de diverses manières. Si elle est rapide, tout le limbe brunit ; si elle est lente, on voit rougir (feuille de pêcher) le contenu des cellules en contact immédiat avec le cuivre, et ces cellules peuvent même s'exfolier; ou bien (feuille de vigne) il se produit une simple coloration pourpre des cellules assimilatrices. Si l'action est très lente, les feuilles de pêcher, surtout à l'ombre. se flétrissent et se pointillent. L'aspect est le même avec les sels solubles de cuivre ou le cuivre basique. L'hydroxyde et l'hydroxyde bibasique résistent plus longtemps aux intempéries que la bouillie bordelaise. Si l'on met en suspension l'un de ces deux corps dans de l'eau, et qu'on évapore des gouttes de ce liquide sur les feuilles, le dépôt qui en résulte peut persister longtemps, mais la pluie et la brume l'éparpillent quelque peu, ce qui fait qu'on peut se demander si la désintégration de la feuille est due à la solution cuivrique ou à une action mécanique.

L'altération produite par des taches de cuivre basique pur est locale, mais ne coïncide pas toujours exactement avec la surface que couvrait la tache ; lorsque l'étendue de la lésion dépasse celle de la tache primitive, cela indique que la pluie ou le brouillard ont entraîné du cuivre sur des parties sensibles du limbe ; il en résulte des zônes de perforation concentriques s'élargissant peu à peu.

Les stomates ne jouent aucun rôle dans cette action, car les solutions cupriques agissent tantôt moins, tantôt plus sur la face inférieure que sur la face supérieure d'une même feuille; tout dépend des conditions climatériques.

L'attaque, sur les feuilles de pêcher et de vigne, débute au contact des nervures. Parfois les lésions suivent le trajet des nervures à une certaine distance du point d'impact du cuivre, les choses se passant ainsi comme avec les sels solubles.

Les dégâts produits par les pulvérisations de bouillie bordelaise sur les feuilles de pêcher sont rarement localisées au niveau des taches, mais diffusent le plus souvent entre celles-ci. Les lésions occupent plus souvent les bords du limbe que le milieu.

Le nombre des feuilles de pêcher qui tombent sous l'influence des différents remèdes cupriques dans un même verger n'est pas toujours proportionnel à l'intensité de l'action des mixtures; l'action dépend surtout de la solubilité relative de l'enduit que laissent ces liquides en s'évaporant.

C. — *Effet de différentes mixtures où le cuivre se trouve à l'état basique.* — L'hydrate de chaux et le carbonate de chaux de la bouillie bordelaise ont pour effet de s'opposer préventivement aux lésions, tandis que le sulfate de chaux est sans action. Les propriétés nuisibles de l'hydroxyde de cuivre ou de la bouillie bordelaise sont fortement atténuées par la présence constante sur les feuilles d'un excès de l'un et de l'autre des deux sels calciques ci-dessus.

Cette action utile de la chaux n'est pas attribuable à un rôle nutritif de la chaux absorbée par les feuilles. Les carbonates alcalino-terreux ont en général une action analogue.

Quelques sels déliquescents (chlorure de calcium, azotate de chaux) augmentent très nettement la nocivité de la bouillie; d'autres, comme le phosphate de potasse, n'ont pas cet effet; cette action nocive se produit dans certaines conditions, et particulièrement sur les feuilles des plantes de serre.

Quelques autres sels métalliques augmentent aussi l'action nuisible du cuivre (chlorure de sodium, azotate de magnésie); d'autres sont moins à redouter (azotate de potasse, etc.); d'autres enfin sont indifférents (phosphate de chaux); quelques-uns même semblent diminuer la causticité de la bouillie (phosphate de potasse).

Le sucre de canne et le sucre de raisin augmentent légèrement la nocivité, tandis que la gomme arabique et la gomme de pêcher n'ont pas d'action marquée.

D. — *Effet de la pluie, de la brume, de la lumière solaire et de l'hygroscopicité.* — La bouillie bordelaise et le cuivre basique pur n'ont pas d'action nuisible sur les feuilles de pêcher en l'absence d'eau liquide. Dans une atmosphère saturée d'humidité, les feuilles restent inattaquées par la bouillie, et fort peu par l'hydroxyde, tant qu'elles ne sont pas mouillées; dans ces conditions, les lésions sont probablement moindres que dans une atmosphère sèche même en présence d'eau liquide.

Les feuilles de pêcher mises à l'abri des rayons solaires ne sont pas attaquées même en présence d'eau; toutefois, l'auteur ne saurait dire si cette immunité est due à la diminution de la lumière, de la chaleur, ou à l'absence de forts courants d'air. Bien qu'aucune expérience n'ait été faite sur les feuilles de pommier et de vigne, il est probable que les choses se prssent pour elles comme pour les feuilles de pêcher.

Il est donc probable que la pluie de la journée et la brume du soir sont les causes déterminantes de l'altération des feuilles par les solutions cupriques. En effet, les feuilles les plus externes sont constamment plus sensibles que celles des parties les plus abritées.

Ch. III. — *Perméabilité de la cuticule; sa relation avec l'action des fungicides.* — L'auteur mesure la perméabilité à l'aide d'un appareil fort

ingénieux, qui, par aspiration, fait pénétrer de l'eau au travers d'un disque découpé dons la feuille à expérimenter, et dont la face supérieure (par laquelle arrive l'eau) est préservée de la rupture par un revêtement de plâtre qui s'y applique exactement. La filtration du liquide se fait au travers du plâtre; une formule, assez complexe d'ailleurs, permet de comparer exactement les perméabilités des diverses feuilles. A l'aide de cette méthode, l'auteur est arrivé aux résultats suivants :

La cuticule de la feuille de pommier (face supérieure), cultivée dans des conditions normales, est plus épaisse que celle de la feuille de pêcher, et celle-ci est plus mince que celle de la feuille de vigne. Les proportions sont respectivement de 1,99 : 1,31 : 1.

Les cuticules des pommiers, et surtout celles des pêchers, présentent des différences d'épaisseur considérables, qui dépendent du milieu dans lequel les feuilles se sont développées : en général, toutes les conditions qui tendent à activer la transpiration tendent à épaissir la cuticule; dans une jeune feuille de pêcher, surtout à la face supérieure, elle est beaucoup plus mince que dans une feuille adulte.

La perméabilité de la cuticule dépend de son épaisseur et des diverses substances dont elle est recouverte ou imprégnée. On peut mesurer cette épaisseur à la vitesse avec laquelle l'eau sous pression est absorbée, ou à la rapidité d'action des gaz ou des liquides toxiques.

La cuticule qui surmonte les nervures est plus perméable que partout ailleurs.

a) A la face supérieure d'une feuille de vigne, la perméabilité est plus grande que pour la pêche, dont la perméabilité est plus considérable que celle de la feuille de pommier.

b) Lorsque le développement de la feuille a eu lieu dans une atmosphère saturée d'humidité, l'imbibition se fait plus rapidement que chez les feuilles normales.

c) Les glandes marginales de la feuille de pêcher sont plus perméables que tout le reste de la feuille.

La facilité de pénétration peut être très variable dans une même feuille, suivant qu'elle est plus ou moins turgescente. Les substances dissoutes dans l'eau s'absorbent en général suivant les mêmes lois que l'eau elle-même; les corps moyennement solubles pénètrent mieux, toutes choses égales d'ailleurs, que les substances très solubles.

Ch. IV. — *Perforation et chute des feuilles.* — La perforation des feuilles de pêcher, résultant de la formation d'une zône de séparation et de l'exfoliation d'une certaine portion du tissu vivant, est le moyen par lequel le tissu foliaire réagit contre les substances toxiques déposées à sa surface; le mécanisme de la perforation est le même pour le pommier et le pêcher.

Lorsque la plus grande partie du limbe du pêcher a été détruit de cette manière, l'action du poison provoque la formation rapide d'une assise séparatrice au point même où se forme normalement cette assise à l'automne; rien de pareil ne se produit chez le pommier et la vigne, dont les restes de limbe continuent à assimiler comme précédemment.

L'extrême sensibilité que la feuille de pêcher témoigne vis-à-vis des tissus toxiques et vis-à-vis des autres causes de défoliation, fait supposer que le protoplasme de ladite feuille est plus sensible aux poisons que celui de toute autre partie de la plante.

Ch. V. — *Influence du cuivre sur la fonction assimilatrice des feuilles.* — L'hydroxyde de cuivre, l'hydroxyde bibasique et la bouillie bordelaise augmentent tout d'abord la teneur en amidon des feuilles sur lesquelles on les pulvérise.

L'intensité de l'action stimulante varie dans de certaines limites avec le degré de translucidité de l'enduit que ces divers remèdes déposent sur les feuilles. Pour ce motif, le $Cu(OH)_2$ a une action plus nette sur l'assimilation que le $Cu_3D_2\ (OH)_2$. La bouillie bordelaise a nettement une influence moindre sur l'assimilation que le cuivre basique pur, et cette différence ne paraît pas due à son effet protecteur contre la lumière.

L'augmentation de la teneur des feuilles en amidon, que l'on observe au début, ne tarde pas à se changer en action nuisible, dépendant des propriétés spécifiques de la feuille et des conditions climatériques; cette action produit finalement la mort de la feuille. La chaux qui accompagne le cuivre dans certaines formules (bouillie bordelaise) retarde l'excitation amylochlorophyllienne du début, mais retarde également, ou même prévient les dégâts ultérieurs. De là, l'utilité de la bouillie bordelaise.

Suivant les influences extérieures, il n'y a entre le stimulus des feuilles et leur intoxication qu'une différence de degré. Les mêmes circonstances (présence de la chaux, conditions climatériques, etc.) qui augmentent le stimulus, augmentent aussi la rapidité d'intoxication.

Pour une même forme sous laquelle on emploie les mixtures cupriques, l'intervalle entre le bénéfice apparent et l'action caustique varie en raison inverse de la sensibilité spécifique du protoplasme aux sels de cuivre. Des trois plantes sur lesquelles ont porté les expériences, la vigne s'est montrée la plus utilement influencée par les traitements ; viennent ensuite le pommier, puis le pêcher, auxquels le traitement cuprique est rarement avantageux, si même il l'est dans les conditions normales.

On peut, en somme, résumer ainsi qu'il suit les résultats les plus importants de ce très important mémoire :

Les feuilles de pêcher (et non toute la plante) sont particulièrement sensibles aux poisons, et spécialement aux composés cupriques ; elles ont la propriété (qui peut ou non être partagée par les feuilles d'autres plantes) de dissoudre l'hydrate d'oxyde de cuivre. La cuticule en est plus mince et plus perméable que celle de beaucoup d'autres feuilles ; les surfaces glandulaires qui terminent leurs dents marginales sont plus exposées que le reste de la feuille, en raison de la minceur excessive de la cuticule à ce niveau.

Les feuilles de pêcher sont parliculièrement sensibles aux agents variés qui produisent la chute des feuilles par le jeu de l'assise défoliatrice normale; elles ont la propriété qu'elles partagent avec beaucoup de feuilles

de « Prunus », d'exfolier la région atteinte par le cuivre, la zône d'exfoliation s'étendant bien au-delà des cellules réellement atteintes par le toxique. Si ce processus exfoliatif s'étend à une grande partie du limbe, il en résulte la chute de la feuille tout entière.

F. Guéguen.

G. Bertrand. — *Sur l'extraction du bolétol* (C. R. 1902, 1, p. 124).

En cherchant à déterminer les causes du bleuissement de certains Bolets, l'auteur en a isolé à l'état cristallisable le principe chromogène, qu'il nomme *bolétol*.

Pour obtenir le *bolétol*, les bolets frais sont coupés en morceaux que l'on reçoit dans de l'alcool à 95° bouillant (5 parties pour 1 de bolets). Après une demi-heure d'ébullition, on passe, on exprime le marc, et l'on précipite les liqueurs chaudes par l'acétate neutre de plomb; après refroidissement, on complète la précipitation par le sous-acétate plombique.

Le précipité total est délayé dans de l'eau acidulée par $\frac{1}{10}$ de HCl. On filtre à la trompe; le liquide acide a dissous le bolétol, qu'on lui enlève par agitation à plusieurs reprises avec de l'éther. Celui-ci, évaporé, donne un résidu rouge-sang, qui, repris à l'eau froide, abandonne à celle-ci le bolétol; ce dernier cristallise par simple évaporation, surtout si l'on ajoute un peu de HCl. On purifie par essorage et recristallisation.

Le précipité plombique a retenu beaucoup de bolétol; on peut l'extraire en traitant le précipité par l'éther, puis évaporant et reprenant par l'eau chaude; on concentre dans le vide, et l'on épuise finalement par l'éther le liquide aqueux.

Le bolétol est en fines aiguilles rouge vif, peu soluble à froid dans l'eau, l'alcool et l'éther; il y est très soluble à l'ébullition et y reste dissous après refroidissement. Ses solutions concentrées sont rouges; étendues, elles sont jaunes. C'est la teinte que possède, avant le bleuissement, la chair des champignons qui en contiennent. Le bolétol ne contiennent pas d'azote.

Le rendement de 5 à 10 grammes par 100 kilos de champignons frais, diminue très rapidement après la cueillette. C'est ce qui nécessite le traitement immédiat des champignons par l'alcool bouillant.

F. Guéguen.

G. Bertrand. — *Sur le bleuissement de certains champignons* (C. R. 1902, 2, p. 1233).

En traitant une solution de bolétol dans l'eau *distillée* par la laccase, la coloration bleue est difficile à obtenir, à moins que l'on n'ajoute une grande quantité de solution de laccase! Ceci a fait supposer à l'auteur que l'intervention d'une substance particulière apportée par la laccase était indispensable

au bleuissement. En effet, l'analyse de la solution de laccase montre qu'elle renferme un sel alcalino-terreux ou alcalin.

En conséquence, on obtient à coup sûr une belle coloration, *même en présence de traces de laccase*, si l'on ajoute au liquide une trace de l'un de ces sels, ou si l'on opère avec une solution d'un bolétate alcalin.

F. Guéguen.

G. Briosi et R. Farneti. — Interno ad un nuovo tipo di licheni a tallo conidifero che vivono sulla vite, finora retenuti per funghi. [Sur un nouveau tipe de lichens à talle conidifère vivant sur la vigne, et jusqu'à présent rangé parmi les champignons.] — Ann. d. Instit. Bot. della Univ. di Pavia, nouv. série, VIII, Mai 1902. — 1 br. in-4°, de 16 pp. et 2 pl. lith. dont 1 color.

Il s'agit du *Pionnotes Biasolettiana* (Corda) Sacc., qui s'était développé dans un vignoble en assez grande quantité pour nuire à la vigne sur laquelle il croissait. L'étude microscopique du *Pionnotes*, faite par la méthode des coupes, montre aux auteurs que la masse orangée glaireuse, dont les conidies fusiformes externes étaient seules connues jusqu'alors, renfermaient des périthèces lagéniformes, immergés dans la partie supérieure d'une glaire formée elle-même de filaments orangés mêlés de grosses cellules d'Algue.

MM. Briosi et Farneti se sont demandés s'il ne s'agissait pas du parasitisme d'un Hyphomycète ou d'un Pyrénomycète sur un autre champignon, par exemple une Trémellinée, ou bien si la forme conidienne et la forme ascophorée n'appartenaient pas à deux champignons différents, ou encore si les conidies fusiformes n'étaient pas celles d'un *Fusarium* parasite sur un autre organisme. Toutes ces hypothèses étant écartées après discussion, les auteurs croient devoir considérer les diverses formes observées comme étant les diverses parties d'un Lichen, qu'ils nomment *Chrysogluten* (n. gen.) *Biasolettianum*. Ce nouveau genre serait le type d'une nouvelle famille, les **Chrysogluténacés**, dont voici la position systématique :

Collémacés
- I. - Gélatineux
  - *a*. Discocarpes..
    - thalle en rosette = Phylliscés.
    - thalle foliacé = Obryzés.
    - thalle cespiteux = Lichinés.
    - thalle de grande taille, muqueux, coloré = **Chrysogluténacés**.
  - *b*. Pyrénocarpes.
- II. - Byssacés.

Les périthèces sont en troupes, d'abord subglobuleux-immergés, ensuite piriformes, avec ostioles coniques émergents, ressemblant sur le sec à des verrues proéminentes ; paroi dense, parenchymateuse, de couleur orangée

intense. Asques cylindriques arrondis au sommet, très brièvement et obliquement pédicellés, longueur 88-90, largeur 7-7,5 μ, octospores; spores obliques sur un seul rang, uniseptées à peine étranglées, hyalines, cylindro-biconiques, obtuses, granuleuses à l'intérieur 13-13,5 = 6,5-7. Pas de paraphyses.

F. Guéguen.

W. A. Kellermann. — *A new species of Rhytisme* [Une nouvelle espèce de *Rhytisma*]. Journal of Mycology, Columbas, Ohio, VIII, 62, juin 1902, pp. 50-51, 1 pl.

Rhytisma concavum Ellis et Kellermann (Sur feuilles d'*Ilex verticillata*).

F. G.

J. C. Arthur. — *Cultures of Uredineæ in 1900 and 1901* [Cultures d'Urédinées en 1900 et 1901]. Journal of Mycology, Columbus, Ohio, VIII, 62, juin 1902, pp. 51-56.

L'auteur, pendant ces deux années, a démontré par cultures l'existence des cycles évolutifs suivants :

1° *Uromyces Euphorbiæ* C. et P. = Æcidium Euphorbiæ Auvricæ Auct. (semis d'écidiospores et d'urédospores).

2° *Puccinia Caricis* Reb. = Æcidium Urticæ Schum. (semis de téleutospores).

3° *Puccinia angustata* Peck. = *Æcidium Lycepi* Ger. (semis de téleutospores).

4° *P. poculiformis* Wettst. = *Æcidium Berberidis* (semis de téleutospores).

5° *P. albiperidia* Arth. = *Æcidium albiperidium* Arth. (semis de téleutospores).

6° *P. Caricis-erigerontis* Arth. = *Æcidium* erigeronatum Schw. (semis de téleutospores).

7° *P. Caricis-asteris* Arth. = *Æcidium* asterum Schw. (semis de téleutospores).

8° *P. Bolleyana* Sacc. = *Æcidium Sambuci* Schw. (?) (semis de téleutospores et d'æcidiospores).

F. Guéguen.

J. B. Ellis et B. M. Everhart. — *New Alabama fungi* [Champignons nouveaux de l'Alabama]. Journal of Mycology, Columbus, Ohio, VIII, 62, juin 1902, pp. 62-73.

Espèces nouvelles :

Phyllosticta Richardsoniæ (feuilles de *Richardsonia rubra*), *Phoma apocrypta* (tiges mortes de *Phytolacca decandra*), *Aposphæria turmalis*

(sur branches tombées de *Diospyros virginiana*, *Dothiorella major* (sur tiges mortes de *Gossypium herbaceum*), *Sphæropsis grandifloræ* (feuilles mortes de *Magnolia grandiflora*), *Sph. Sabalicola* (sur *Sabal Adansonii*), *Sph. begoniicola* (sur *Begonias* cultivés), *Haplosporella grandinea* (sur feuilles mortes de *Magnolia glauca*), *H. jasmini* (feuilles mortes de *Jasminum fruticans*), *Diplodia atrocærubea* (tiges mortes de *Datura stramonium*), *Botryodiplodia pallida* (tiges mortes de *Glyceira hispida*), *Septoria Cyperi* (sur *Cyperus* sp. ?), *Hendersonia Opuntiæ* (sur *Opuntia ficus-indica*), *Colletotrichum Carveri* (feuilles de thé cultivé), *C. Phyllocacti* (sur *Phyllocactus latifrons*), *Gloeosporium Amaranthi* (feuilles mortes d'*Amaranthus spinosus*), *Pestalozzia Batatæ* (tubercules de *Batatas edulis*), *Venturia nebulosa* (feuilles mortes d'*Eragrostis* sp.?), *Nectria secalina* (chaumes ssecs de *Seigle*), *Nectriella Cacti* (sur *Opuntia ficus-indica*), *Zipsoella sabalina* (pétioles de *Sabal Adansonii*), *Læstadia prenanthis* (feuilles viv. de *Prenanthus crepidinea*), *L. Ari* (feuilles viv. d'*Arum azifolium*), *Sphærella Yuccæ* (feuilles de *Yucca filamentosa*), *Physalyspora vagans* (branches de *Rubus strigosus*), *Phomatospora Wistariæ* (sur feuilles mourantes de *Wistaria frutescens*), *Metasphaeria Iponicæ* (tiges mortes d'*Iponicea*), *M. Carveri* (tiges mortes de *Lesamum orientale*, *Glycine hispida*, *Cassia tora* et *Mucema utilis*), *M. sanguinea* (tiges mortes d'*Helenium tenuifolium*), *Boryosphoeria muriculata* (tiges mortes d'un *Smilax*), *Hysterium compressum* (bois pourrissant de *Pinus Palestris*), *Mollisia alabamaensis* (tiges pourrissantes de *Rubus villosus*), *Belosicum bicolor* (tiges mortes d'un *Ecyatorium*), *B. consanguineum* (bois pourrissant et décortiqué d'un *Ilex*), *Godronia rugosa* (feuilles mortes d'*Oxydendrum arboreum*), *Plasmopara Vincetoxici* (feuilles d'un *Vincetoxicum*), *Cercospora capreolata* (feuilles de *Bignonia capreolata*) *C. Hieracii* (feuilles d'*Hieracium venosum*), *C. sessilis* (feuilles mortes (?) de *Populus monilifera*), *C. Gratiolæ* (sur *Gratiola pilosa*), *C. Hydrangeæ* (feuilles d'un *Hydrangea* cultivé), *C. oxydendri* (feuilles d'*Oxydendrum arboreum*), *C. brachypus* (feuill. de *Vitis rotundifolia*), *C. tageticola* (feuilles de *Tagetes patula*), *C. Cydoniæ* (feuilles de *Cydonia japonica*), *C. Richardsoniæ* (feuilles de *Richardsonia scabra*), *C. Macluræ* (feuilles vivantes de *Maclura aurantiaca*), *C. Sedi* (feuilles vivantes d'un *Sedum*), *C. Vincetoxici* (feuilles de *Vincetoxicum hirsutum*), *Stemphylium copallinum* (feuilles de *Rhus copallina*), *Vermicularia oblongispora* (tiges mortes de *Portulaca oleracea*), *Vermicularia rugosa* (tiges mortes de *Rumex crispus*).

F. Guéguen.

W. A. Kellermann. — *Index to North-American Mycology* [Index de Mycologie Nord-Américaine]. Journal of Mycology, Columbus, Ohio, VIII, 62, juin 1902, pp. 74-103 (Suite).

Liste alphabétique des articles, auteurs, sujets, nouvelles espèces et hôtes.

F. Guéguen.

CONRADI. — *Die Hyphomyceten Natur der Rotzbacillus* [La nature hyphomycétique du Bacille de la morve]. Zeitschrift für Hyg. und Infectionskrankheiten, XXXIII, p. 161, 2 pl., 1902.

L'auteur, ayant cultivé le *Bacillen mallei* sur le sérum de la cavité péritoniale des lapins, y a observé l'apparition de formes ramifiées et de clavules, et ce, dès le second jour; il s'agit donc ici de formes évolutives et non involutives. M. CONRADI considère donc ce microbe comme un hyphomycète à rattacher au genre *Coryne*.

F. GUÉGUEN.

C. A. J. A. OUDEMANS. — *Rectifications systématiques, rédigées en ordre alphabétique.* [Revue Mycolpgique, XXIV, 95, juillet 1902, pp. 98-115.

Rectifications d'erreurs de nomenclature ou de références bibliographiques se rapportant aux genres et espèces suivantes :

Æcidium Isatidis P. Hariot, *Æ. pseudo-columnare* J. Kühn, *Alternaria lanuginosa* Herz., *Asteroma Ulmi* Klotsch, *Chrysomyxa Rhododendri* Sacc., *Coryneum macrosporiorum* B. Br., *Cytodiplospora* Oud., *Dasyscypha calicioides* Sacc., *Dothiorella Robiniæ* Alles., *Endophyllum Euphorbiæ* Plowr., *E. Euphorbiæ-sylvaticæ* (D. C.) Wint., *Geoglossum viscosum* Rehm., *Geopyxis Cratenium* (Schwein) Rehm, *Gnomonia Padi* et *Gnomoniella Pruni* var. *Padi*, *Helotium albidum*, *Leptostroma Polygonatum*, *Libertella alba*, *Lycoperdon piriforme*, *Melampsora mixta*, *Peridermium unorum*, *Peronospora Polygoni*, *Pestalozzia Polygoni*, *Phoma Aucubæ*, forme *ramicola* Oud., *P. incrustans* (Wits.) Sacc., *P. salicina*, *Phyllosticta Rhamni* West., *Polyporus tenuis*, *Polyporus imberbis*, *Puccinia Bistortæ* (Strauss) D. C., *P. Polygoni* (Pers), *P. Pruni*, *Septoria Euphorbiæ*, *P. Fraxini* Desm., *Sphæroneum diaphanum*, *Tilletia Rauxenhoffii* Fisch., *Trichoderma rosea* Heffm., *Uredo Polygoni-Aviculariæ* Passeriori, *Valsa Tiliæ* De Not.

F. GUÉGUEN.

J. BEAUVERIE. — *Etude d'une Hépatique à thalle habitée par un champignon filamenteux* (C. R. 1902, 1, 616).

M. BOLUCMIL NEMEC avait déjà décrit des mycorhizes sur les *Calypogeia Trichomanes* et *Lophocolea bidentata*. M. BEAUVERIE décrit dans le *Fegatella conica*, Hépatique à thalle foliacé, un endophyte qui pénètre par les rhiroïdes et gagne la partie moyenne du parenchyme, où il se ramifie et envahit de proche en proche les cellules, dont il perfore au besoin les membranes. Cet endophyte possède des sortes de grosses vésicules remplies de matières de

réserve, des chlamydospores plus petites et semblables à celles des mycorhizes des orchidées, et enfin des conidies de *Fusarium*.

Les *Fegatella* envahies par le champignon sont de taille plus considérable que les autres.

F. Guéguen.

P. Pius Strasser. — *Zweiter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagsberges* (*N.-O.*), 1902. [Seconde liste additionnelle de la Flore du Sonntagsberg]. Verhandl. d. K. K. Zool. bot. Gesellsch. in Wien, LII, 7, 25 septembre 1902, pp. 429-437.

Espèces nouvelles :

Corticium tephroleucum Bres. (sur écorce de *Pirus communis*), *Diaporela* (*Chlorostate*) *Mali* Bres. (sur *Pirus Malus*), *Belonidium ochroleucum* Bres., *B. fuscopallidum* (sur la face interne d'une écorce tombée de *Salix capraea*), *Tubercularia olivacea* Bres. (sur rameaux d'*Acer Pseudoplatanus*) = est peut-être un état ancien du *T. confluens*.

Genres nouveaux :

Strasseria Bres. et Sacc. (Fungus imperfectus) = Perithecia innato-emergentia, subgloboso-conica, carbonacea, ostiolo punctiformis aperta ; sporulæ cylindraceæ, continuæ, chlorino-hyalinæ, subsessiles, sub apice setula longa, filiformi, obliqua prædita. — 1 esp. : *Strasseria carpophila* Bres. et Sacc. (sur fruits desséchés de *Pirus Malus*).

Höhneliella Bres. et Sacc. (Phalostilbeæ) = Stroma (stipes) teretiusculum, verticale, rigidulum, atrum ; hyphæ interiores fasciculatæ, hyalinæ, conidiophoræ, externæ nigricantes, compactæ, insetas rigidas ascendentes, obscuriores, relaxatæ. Conidia oblongo-fusoidea, médio tenuiter uniseptata, apice ciliata, e hyalino chlorina. — 1 esp. = *Höhneliella perplexa* Bres. et Sacc., sur branches décortiquées de *Clematis vitalba*.

F. Guéguen.

Alexandre Guilliermond. — Recherches cytologiques sur les levures et quelques moisissures à formes-levures. (Thèse de la Fac. des Sciences de Paris, 9 Juin 1902). — 1 br. in-8° de IV-289 pp., avec 12 pl., dont 4 coloriées, et 8 fig. texte.

L'auteur s'est proposé de reprendre les nombreux travaux faits sur la cytologie des levures et des formes conidiennes d'Ascomycètes, et en particulier sur la structure et la division des noyaux. Après une introduction historique, M. Guilliermond consacre quelques pages à l'exposé critique très détaillé des diverses méthodes de fixation et de coloration en usage dans ces recherches : dans le cours de ses investigations, l'auteur a eu la précaution de se servir

simultanément des divers procédés employés tour à tour par ses devanciers ; sage précaution lorsqu'il s'agit d'étudier des structures aussi difficiles à résoudre et à interpréter.

Dans le second chapitre, consacré à l'étude d'un *Dematium* et de l'*Oïdium lactis* Fres., sont examinés successivement l'aspect des champignons à l'état frais, puis l'action des colorants, la structure et la division du noyau, la formation des conidies-levûres et les corpuscules métachromatiques.

Le chapitre III est une monographie cytologique du *Saccharomyces chevinée*, dont la structure au début, vers le milieu et à la fin de la fermentation est décrite d'une façon très précise ; l'accumulation du glycogène dont la cellule jeune est le siège, la dégénérescence huileuse qui accompagne la sénescence y sont soigneusement étudiées, ainsi que le bourgeonnement, la sporulation et la germination des spores. Le chapitre suivant, rédigé suivant le même plan, traite des *Sacch. Pastorianus*, *ellipsoïdeus*, *subcutaneus tumefaciens*, *membranæfaciens*, *anomalus* ; l'étude du *Sacch. Ludwigii* occupe à elle seule le cinquième chapitre.

Passant ensuite en revue les *Schizosaccharomyces*, M. Guilliermond vérifie les observations faites par Schiönning sur le *S. octosporus* (cloisonnement transversal de cellules, d'où le nom générique). L'étude sur la copulation a donné les résultats suivants : en cultures cellulaires faites entre + 25° et 30° sur jus de raisin gélatiné à 8 °/₀, le temps écoulé depuis la bipartition de la cellule jusqu'à la formation des spores (en passant par la conjugaison des deux cellules provenant de cette bipartition) est d'environ dix heures. Lorsque des cellules sporogènes se trouvent séparées les unes des autres, soit par d'autres cellules asporogènes, soit par tout autre obstacle, les becs de copulation qu'elles émettent l'une vers l'autre peuvent ne pas s'anastomoser, ou bien, si l'anastomosome a lieu, le canal peut être coupé par une cloison. On peut encore voir des cellules commencer à émettre des becs, puis ne pas achever leur union et se reproduire par simple bourgeonnement ou cloisonnement. Il se produit au moment de la conjugaison une véritable fusion des noyaux, indice d'un acte sexuel bien caractérisé. La sexualité est cependant très primitive, étant donnée la proche parenté des gamètes ; souvent, en effet, l'acte s'accomplit entre deux cellules-sœurs. Les choses se passent donc comme dans le récent genre *Zygosaccharomyces* de Barker.

L'auteur étudie ensuite les phénomènes analogues offerts par les *Sch. Pombe* et le *S. mellacée*. Viennent ensuite, dans le chapitre VII, la description cytologique du *Sacch. mycoderma cerevisiæ*, *S. mycoderma vini*, *S. apiculatus*, *S. Kefir*, *endomyces albicans*, (dont l'auteur, malgré tous ses efforts, n'a pu reproduire les ascospores décrites par M. Vuillemin), *Monilia candida* Hansen, *Ustilago Avenæ*, *U. Maydis*.

Le huitième chapitre, le plus développé, est une étude très consciencieuse des corpuscules métachromatiques des champignons. L'auteur est amené à conclure qu'à de certains stades de leur évolution ces corpuscules se dissolvent dans les vacuoles qui les renferment, et paraissent alors absorbés par le Champignon. Ils joueraient le rôle d'une substance de réserve, dont la nature demeure inconnue.

Cet important mémoire établit définitivement, semble-t-il, la présence dans la cellule de levûre d'un unique noyau à structure différenciée, se rapprochant des noyaux des Champignons supérieurs, et des corpuscules métachromatiques, matière de réserve. Les Mucédinées diffèrent surtout des levûres par la présence de noyaux multiples : en ce qui concerne ces Champignons, l'auteur confirme, en les généralisant à un certain nombre d'espèces; les résultats obtenus par ses devanciers.

La manière dont s'effectue la sporulation des levûres permet de les rapprocher des Ascomycètes supérieurs. Les phénomènes sexuels découverts par M. Guilliermond dans trois espèces de *Schizosaccharomyces* apportent un nouvel appoint de faits précis à ce que nous savons de la sexualité des Ascomycètes.

Disons en terminant que, malgré les difficultés matérielles d'un semblable travail, le coloriage des planches permet de se faire une idée très suffisamment exacte de l'aspect que présentent les préparations cytologiques de Champignons obtenues par les différentes méthodes.

F. Guéguen.

Deux remarques sur l'étude des Champignons,

Par M. BARBIER (Dijon).

I. — La première concerne l'étude macroscopique des espèces charnues ; elle arrive à son heure après l'intéressante allocution faite sur le même sujet par M. Rolland, à la séance du 1er mai.

Notre éminent collègue insiste justement sur l'inutilité des mauvaises planches coloriées pour l'étude descriptive des Champignons supérieurs, et il est certain que les belles aquarelles de MM. Rolland et Boudier sont l'exception en mycologie.

Cependant, il reste douteux, malgré l'incontestable autorité du savant président de la Société en la matière, que des textes puissent remplacer avantageusement des couleurs, non pas artistiques, mais à peu près exactes ; les termes du vocabulaire sont souvent imprécis, peu connus, flottants, et les amateurs s'astreindront difficilement à une chromotaxie unique et bien définie, comme celles de Chevreul ou de M. Saccardo. De l'imprécision, de la discordance dans les termes employés résultent parfois, comme la pratique le prouve, une hésitation et une fatigue fâcheuse pour le lecteur, qui se rebute ou risque une détermination inexacte.

Pourquoi ne pas communiquer ses observations au lecteur par le procédé que l'on utilise pour soi-même, au moins lorsqu'il s'agit d'espèces suffisamment consistantes ?

C'est le procédé du dessin des contours de la section passant par l'axe ou par le plan de symétrie du Champignon, axe ou plan qui existent dans la grande majorité des espèces, et dans toutes les espèces stipitées en particulier.

La photographie, sans doute, « offre une authenticité incontestable » ; mais l'agrément du coup d'œil mis à part, c'est là, si je ne me trompe, son principal mérite. Authenticité n'est pas synonyme d'exactitude de rendu, et je sais un naturaliste, photographe expert, qui a été conduit à abandonner le procédé

photographique à cause des déformations sensibles qu'il occasionnait ; cela, dans une étude de fossiles qui se prêtaient particulièrement bien à cette manière d'opérer.

De plus, même en supposant un rendu d'une exactitude parfaite, la photographie ne donnera souvent qu'une idée incomplète de l'objet représenté.

Enfin, et c'est toujours le grand inconvénient, les manipulations sont nombreuses, exigent un matériel assez important, et prennent un temps assez considérable.

Toutes ces difficultés sont levées par le dessin des sections : l'économie de temps et de matériel est indéniable ; la facilité du procédé est à la portée d'un enfant, car un peu d'attention suffit pour suivre exactement à la main le pourtour de l'objet ; un grand nombre de croquis peut être pris avant que la fenaison ait déformé les échantillons ; enfin, il nous semble qu'il ne faut pas un grand effort d'imagination pour se représenter des formes aussi simples au seul vu de leur section de symétrie.

Cette façon d'opérer s'impose tout naturellement pour les Agarics dont l'allure du feuillet ne peut être bien observée qu'à l'aide d'une coupe parallèle, c'est-à-dire passant par le plan médian ou l'axe du sujet ; j'ai été conduit à l'employer il y a bientôt dix ans, lorsque j'ai commencé à m'intéresser à cette partie de la Botanique ; un ami de M. Forquignon m'a appris, dans la suite, que ce distingué mycologue usait du même procédé, et je suis persuadé qu'il a servi à la plupart de mes collègues.

Lorsque le temps le permet, et que la nature de l'échantillon paraît l'exiger, j'ajoute au croquis de la section les teintes de cette section même (nouvelle économie de temps) et celles de la surface : ainsi, pour un Agaric, je place les teintes du chapeau un peu au-dessus du contour superficiel, en suivant approximativement sa courbure ; puis, les teintes des lames ; celles de l'arête, un peu en dessous ; celles du stipe enfin, légèrement en dehors du trait. Ne pourrait-on employer la même méthode, un peu modifiée, pour les communications imprimées ? Il suffirait d'employer un certain nombre de teintes *uniformes*, pour donner une bonne idée de la couleur ; une dizaine suffirait, je pense, dans le cas le plus compliqué : pour un Agaric très

versicolore, par exemple, nous aurions trois teintes unies pour la surface du chapeau (sommet, disque et marge), une teinte pour chacune des lames à droite et à gauche du stipe, correspondant au jeune et à l'adulte (avant et après la dissémination des spores), une teinte pour l'arète, deux pour la surface du stipe, deux pour la chair.

Pour les espèces hygroscopiques ou versicolores, on peut même superposer plusieurs teintes concentriques en convenant de l'ordre de superposition.

En résumé, de semblables croquis, accompagnés d'une courte et bonne description des caractères que ces croquis sont impuissants à signaler, faciliteraient singulièrement, je crois, l'accès de la mycologie descriptive aux débutants en même temps qu'ils simplifieraient le travail des descripteurs et aideraient, par cela même, au progrès de la classification.

Pour ma part, je m'en suis fort bien trouvé, puisque j'ai pu identifier, à plusieurs années d'intervalles, avec une certitude aussi grande qu'au vu de l'échantillon lui-même, quelques espèces intéressantes, parmi lesquelles je citerai *Inocybe corydalina* Qu. et *Nolanea pisciodora* Fr. in Gillet (1).

Fort de cette expérience, je ne doute pas que mes savants collègues ne me fassent l'honneur de discuter les quelques réflexions que je viens d'émettre sur le sujet tout d'actualité de la vulgarisation des connaissances mycologiques.

II. — Ma seconde remarque concerne l'examen microscopique des spores ; je me suis aperçu, il y a longtemps déjà, qu'il était facile de se laisser induire en erreur sur leur forme, en les observant à l'état d'*immobilité*, cette remarque s'applique surtout aux spores *aplaties*, qu'on rencontre, par exemple, dans quelques Inocybes (*dulcamara*, *maculata*, etc.) et, à un bien plus haut degré, dans certains Coprins (*atramentarius*, *semistriatus*, etc.)

Mon attention a été de nouveau appelée sur ce point par l'examen d'un échantillon, récolté au milieu d'août, bien conforme au *Coprinus plicatilis* Curt. figuré par M. Patouillard

(1) J'ai négligé de mentionner cette intéressante espèce dans ma liste de janvier dernier parce que c'est seulement dans le courant de l'été que j'ai pu prendre connaissance des figures qu'en donne Gillet.

dans les *Tabulæ analyticæ* (n° 556). Seulement, les spores de mon échantillon ont exactement l'aspect et la taille des figures du même ouvrage pour *Coprinus hemerobius* Fr. (n° 444 Tab. An.) alors qu'au n° 556 (*plicatilis*) les spores sont ovoïdes allongées, en amande peu aplatie. D'autre part, Quélet, dans la *Flore mycologique*, p. 43, mentionne les spores de *C. plicatilis* comme « *ovoïdes sphériques* » (1). Or, vues *de face*, ces spores présente bien, en effet, l'aspect cordiforme raccourci, ou l'aspect d'un œuf un peu ramassé dans sa longueur. Et cette expression : ovoïde sphérique, s'accorde avec mon observation, *en admettant que le profil des spores ait passé inaperçu à* Quélet, chose fort vraisemblable.

Mais, en adoptant cette interprétation, comme les descriptions et figures macroscopiques des deux auteurs s'accordent sensiblement, il faudrait supposer que M. Patouillard a donné au *Coprinus plicatilis* des spores qui ne sont pas celles de l'espèce ; en effet, cet auteur figure sous ce nom des spores en amande qui peuvent, à la rigueur, être qualifiées de « pruniformes », comme le fait Quélet pour *Coprinus hemerobius* ; on pourrait donc supposer que, dans les *Tabulæ analyticæ*, il y a eu interversion des spores dans les deux espèces. Une autre interprétation reste permise : c'est que les caractères qui séparent *hemerobius* de *plicatilis* et qui se réduisent, à peu de chose près, à des différences dans la dilatation du sommet du stipe et dans la couleur du champignon, *n'ont rien de constant* ; en d'autres termes, *Coprinus hemerobius* et *C. plicatilis* ne seraient que deux variétés d'une même espèce ; cette hypothèse me sourirait d'autant mieux que j'ai pu constater le grand soin que prenait l'auteur des *Tabulæ* aux détails anatomiques et qu'une confusion n'est guère admissible de sa part.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons tirer de cette petite discussion la conclusion qu'il est très utile de faire mouvoir les spores sur le porte objet pour se rendre bien compte de leur forme ; une légère pression sur le couvre-objet suffit à ce but, les spores étant examinées dans l'eau ou dans un liquide suffisamment mobile.

M. Barbier.

(1) La plus grande dimension, notée par Quélet, est d'ailleurs sensiblement plus forte que celle des *Tabulæ* et que celle que j'ai mesurée (13μ contre 9 à 10).

Empoisonnement par les Amanites de 7 ouvriers italiens

3 morts.

Deux autres cas où l'enquête n'a donné aucun résultat.

Par M. L. ROLLAND.

Vendredi, 24 octobre dernier, je lisais dans le *Petit Journal* un article concernant l'empoisonnement de 7 carriers italiens par les champignons dans la commune de Saint-Sauveur sur Ecolle près de Melun, et relatant la mort de l'un d'eux.

Quoique cet empoisonnement remontât déjà à plusieurs jours, je m'empressai, dans l'espoir d'obtenir quelques renseignements, de partir pour Melun, et le lendemain à dix heures, je me trouvai à Saint-Sauveur.

J'arrivai au moment de l'enterrement d'un troisième ouvrier, cela faisait donc 2 morts de plus qu'il n'était indiqué dans le journal, et fus mis immédiatement en relation avec le propriétaire de la cantine qui m'invita à aller voir les survivants.

Avant de me rendre sur le territoire d'Orgenois où se trouvaient les carrières et la cantine, je voulus voir le maire de Saint-Sauveur qui m'apprit que plusieurs de ces hommes étant en état d'ébriété, après avoir reçu leur paie, étaient partis, le matin du lundi précédent, pour la forêt de Fontainebleau et avaient rapporté environ 6 kilos de champignons de toutes sortes sous les noms généraux de Cèpes et de Coulemelles.

On ne voulut pas, à la cantine leur faire cuire ces champignons, mais ils s'obstinèrent à les faire cuire eux-mêmes, et commencèrent à manger à 1 heure de l'après-midi.

Le reste de la journée se passa très gaiement et c'est à 1 heure de la nuit de lundi à mardi que les premiers symptômes se produisirent, c'est-à-dire environ 12 heures après l'ingestion.

Comme on ne pensait pas à la gravité de leur état, ce n'est que 24 heures après l'empoisonnement que le médecin résidant à Ponthierry, à 5 kilomètres, fut appelé auprès des malades.

Deux d'entre eux (37 et 32 ans) moururent dans la soirée de mercredi, après de terribles convulsions, et l'on remarqua que les doigts de leurs pieds se repliaient en dedans, comme ceux de leurs mains.

C'est principalement ces deux malheureux qui s'étaient occupés de la préparation des champignons qui furent cuits sans avoir été échaudés préalablement, et ils en avaient absorbé une plus grande quantité que les autres.

Le troisième (22 ans) mourait le jeudi soir.

Arrivé à la cantine, je fus mis en présence du seul malade qui fut déjà debout. Il ne faisait pas partie de la bande joyeuse qui avait récolté les champignons et avait accepté seulement de goûter au plat, sans en prendre beaucoup. Il allait donc mieux quoiqu'il fut assez âgé.

Un ouvrier italien m'étant indiqué comme ayant fait des observations aux récolteurs sur la nature de leurs champignons, je le fis appeler et lui demandai la raison de ses doutes. Il me dit qu'il avait fait tout au monde pour empêcher qu'on mangeât les champignons, parce qu'il y avait reconnu des « Verts-de-gris », et d'après ses explications très nettes, j'ai compris qu'il désignait ainsi le *Boletus luridus*, puis il ajouta que les champignons où l'on trouvait des limaces étaient toujours bons, parce qu'elles savaient les choisir et qu'un champignon pouvait devenir mauvais par le voisinage d'une bête venimeuse... préjugés que j'essayai, en vain naturellement, de lui ôter.

Pour lui, la cause certaine de l'empoisonnement était le *Boletus luridus* que nous savons bien être consommé sans accident dans plusieurs localités et notamment à Fontainebleau.

J'examinai ensuite quelques débris de champignons qui avaient été jetés dans un trou et je reconnus des *Hebeloma* et le *Marasmius oreades*.

Ces trois champignons faisaient donc très vraisemblablement partie du plat, mais ne pouvaient être soupçonnés de l'empoisonnement mortel.

J'étais donc inquiet sur le résultat de mon enquête, quand le cantinier me demanda de voir un des ouvriers alités qui voulait me parler.

Je montai donc dans la chambre occupée par les trois autres malades dont l'un était tout à fait couché et assoupi.

Les deux autres, à demi-vêtus sur leur lit, pouvaient parler facilement.

Je montrai alors à celui qui me fut désigné des dessins de champignons à volve et il m'indiqua comme faisant partie du plat : *Volvaria speciosa*, *Amanita aspera* et *Amanita Mappa*.

Il a pu se tromper en me montrant *A. aspera* et *V. speciosa* qui sont assez peu communes, pourtant il a bien insisté sur le long pied sans collier de *V. speciosa*. Quant à *A. Mappa*, sa déclaration a été très claire ; les verrues du chapeau, le collier, le gros pied mou l'ont frappé ainsi qu'un de ses compagnons qui s'était levé pour voir les dessins. Il a ajouté que les pieds, après avoir été nettoyés avaient été cuits avec le reste.

De cette conversation j'ai donc acquis la certitude qu'il y avait eu empoisonnement par les Amanites et que l'*Amanita Mappa* avait bien été mêlée à d'autres espèces alimentaires.

En quittant la cantine, je me dirigeai vers Ponthierry pour voir le Dr Ramond qui avait été appelé à donner ses soins et j'y arrivai vers les quatre heures.

Malheureusement le docteur était absent, et je dus correspondre avec lui.

Voici les notes que M. Ramond a eu l'obligeance de me fournir, le 30 octobre dernier, sur chacun des malades, notes qui nous confirment tout-à-fait un empoisonnement par les Amanites :

1° Demichelis, 37 ans. Absorbe des champignons le lundi 20 octobre vers 1 heure du soir. Libations abondantes. Pris de coliques et de vomissements dans la nuit vers 11 heures du soir. Soif vive.

Le mardi, vers 1 heure du soir, quand je le vis pour la première fois, je fis administrer un purgatif, lavements, injection de 1 milligr. d'atropine et de 1 centigr. de morphine.

Je prescrivis l'usage du lait et de l'atropine toute la nuit. Le mercredi, l'état est le même, le teint est livide, le pouls petit.

Boissons alcoolisées, éther. Le malade meurt le soir à 7 heures, brusquement en cherchant à se lever.

2° Fidu, 32 ans. Mange des champignons, le lundi à 1 heure du soir ; pris de coliques dans la nuit. Même traitement que le précédent. Etat comateux dans la journée de mercredi ; meurt le soir à 11 heures.

3° Casa Joseph, 22 ans. Pris comme ses camarades, semble mieux dans la journée de mercredi après avoir dormi une partie de la nuit.

Le jeudi, état comateux dont on ne parvient pas à le tirer. Injections de caféïne et d'éther; meurt le jeudi soir à 7 heures dans le coma.

4° Mathé, 30 ans. Chez lui, les phénomènes dominants sont la diarrhée et le vomissement qui persistent jusqu'au jeudi soir. Même traitement que les précédents. Le jeudi soir, injection de 300^{cc} de sérum artificiel. Même injection le lendemain matin. Le pouls redevient meilleur et le samedi tout danger est écarté.

5° Félix, 18 ans. Pris en même temps que ses camarades. Diarrhée, vomissements. Même traitement. Injection de sérum le vendredi matin. Guérison.

6° Noel, 53 ans. Mange des champignons le lundi soir seulement ; n'est pris de douleurs vives que le mardi soir. Diarrhée, peu de vomissements, crampes. Guérison jeudi.

7° François, jeune homme (l'âge n'est pas donné). A pris des champignons lundi soir ; est pris de coliques le mardi très tard dans la soirée. Etat peu grave. Guérison.

Cette enquête sur les empoisonnements par les champignons n'est pas la seule à laquelle je me sois livré cette année.

Une première fois, le 18 juin, le *Petit Journal* relatait la mort d'une dame Todescato, de la famille Giacommicca, demeurant à Paris, 22, rue du Rendez-vous, causée par des champignons pris au bois de Vincennes.

L'empoisonnement datant de plusieurs jours, j'écrivis au maire du XIIe arrondissement en le priant, si possible, de m'envoyer des échantillons.

Il me fit répondre que les victimes de cet empoisonnement avaient consommé tout le produit de leur récolte et que les agents du Laboratoire municipal n'avaient pu trouver aucun débris de champignons dans le logement de la famille Giacommicca.

Une seconde fois, le 30 septembre dernier, le même journal signalait l'empoisonnement et la mort d'un nommé Oletti et de ses deux enfants à Vaulnaveys-le-Haut, près de Grenoble.

J'écrivis aussitôt à notre collègue, M. J. Offner, qui s'entremit activement pour la reconnaissance des champignons vénéneux.

L'empoisonnement remontait à plus d'une semaine, et il ne put avoir de renseignements que par un ancien instituteur du pays dont toutes les connaissances mycologiques consistaient dans un article de dictionnaire encyclopédique.

Cet instituteur avait bien vu les champignons, disait-il :

1° L'Agaric ombellifère, qui doit être, suivant M. Offner, *Lepiota procera*.

2° Un champignon *rouge* à *lait rouge*, appelé faux sanguin par les paysans, et qu'il nommait Agaric caustique.

3° Un champignon *blanc* à *lait blanc*, auquel il donnait le nom d'Agaric blanc-laiteux.

C'est à ces deux derniers champignons qu'il attribuait l'accident, et M. Offner, tout en ne pouvant être assuré de leurs vraies déterminations, penche pour un empoisonnement par des Lactaires, à cause des vomissements qui furent abondants, en faisant, toutefois, la réserve que l'instituteur a pu se tromper en confondant, par exemple, la Lépiote avec une Amanite ; ou encore que l'Amanite a pu se trouver dans la provision sans qu'il le sut.

D'après l'article du *Petit Journal*, qui dit que les symptômes se produisirent dans la nuit, après le repas du soir où furent

mangés les champignons, il y a des présomptions pour un empoisonnement par les Amanites, mais nous ne savons rien de plus précis.

Les deux correspondances n'ont abouti à aucun résultat, parce que les enquêtes ont été faites trop tardivement.

Je ne saurais donc trop insister en priant les membres de la Société mycologique de France de hâter leurs démarches aussitôt qu'un empoisonnement parviendra à leur connaissance, comme nous l'a recommandé, du reste, le Docteur Gillot à la dernière séance de la Session, et de signaler dans notre *Bulletin* le champignon toxique qu'ils auraient pu voir ou pressentir au milieu de beaucoup d'autres.

En général, quand il y a empoisonnement, le champignon toxique est en minorité, mêlé à de bonnes espèces et échappe trop souvent à l'inventaire.

Il résulte de là qu'il y a une tendance à incriminer des espèces inoffensives ou relativement peu dangereuses, ce qui a toujours rendu si difficile la divulgation des espèces absolument meurtrières

---

Rapport sur l'Exposition mycologique faite à Aix-en-Othe, à l'occasion de l'Exposition de la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube,

Par M. L. LUTZ.

Par suite d'une coïncidence avec l'inauguration d'un monument à Aix-en-Othe, la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube tenait dans cette ville son exposition automnale annuelle, du samedi 27 au lundi 29 septembre 1902. Sur la demande d'un certain nombre de membres de cette Société, j'ai organisé, avec le concours de quelques habitants d'Aix, une exposition mycologique qui a figuré dans la section forestière. Plus de 200 espèces ont été réunies, et elles ont été présentées au public suivant le plan général adopté dans les expositions de la Société mycologique. Les échantillons étaient groupés par genres et les diverses espèces étaient disposées de manière à placer côte à côte les champignons comestibles et les vénéneux susceptibles d'être confondus avec les premiers. Les étiquettes étaient blanches, rouges ou vertes ; mais, pour rendre la distinction encore plus nette, outre l'affiche générale explicative des couleurs, chaque étiquette blanche portait, en gros caractères, le mot comestible ; les rouges le mot vénéneux, les vertes le mot indifférent. Ces étiquettes mentionnaient en tête le nom latin et au-dessous le nom vulgaire.

L'ensemble était complété par la présentation d'un certain nombre de champignons conservés suivant les procédés dont j'ai donné connaissance dans ce *Bulletin* (1).

Cette exhibition a remporté un succès d'autant plus considérable que les habitants de la région d'Othe sont des mycophages fervents et que, d'autre part, un empoisonnement suivi de mort

(1) Voir Tome XVII, 1901, 4e fasc., p.

s'était produit aux environs peu de jours auparavant (1). Aussi, le total des tickets d'entrée à la section forestière montre-t-il que, pendant les trois jours qu'a duré l'Exposition, près de 4,000 personnes ont défilé devant la vaste table sur laquelle étaient rangés les champignons. Pour la seule journée du dimanche, le nombre des visiteurs s'est élevé à près de 2.500.

Je crois devoir, maintenant, signaler les principales espèces spécialement consommées dans la région d'Othe.

En première ligne, on peut citer l'*Amanita rubescens*, connu sous le nom vulgaire de Pied rouge, qui est extrêmement recherché pour la finesse de sa chair ; puis le *Boletus edulis* ou Gros pied et les Psalliotes ou Smaïa. L'Oronge vraie se rencontre en quantité petite, mais appréciable : elle est également recherchée.

Les Bolets autres que l'*edulis*, notamment les *B. scaber* et *B. aurantiacus* sont désignés en bloc sous le nom de faux Gros pieds et sont rejetés, car on les croit vénéneux.

On mange beaucoup le *Clavaria formosa* ou Menotte qui pousse en abondance dans le bois d'Othe, ainsi que le *Lactarius vellereus* ou Poivrat, le *Lepiota procera* ou Colmelle et le *Fistulina hepatica* ou Tripe de Chêne. Parmi les Russules on consomme *R. cyanoxantha* ou Bisette verte et *R. lepida* ou Bisette rouge, mais il est certain que la similitude de teintes trompe un grand nombre de ces observateurs superficiels et que *R. virescens* est confondu avec *R. cyanoxantha* lavé et toutes les Russules rouges avec le *R. lepida*, sans inconvénients d'ailleurs.

On peut encore citer le *Cantharellus cibarius* ou Girole et le *Tricholoma Georgii*, mais ce dernier en très faible proportion. Quant à l'*Hydnum repandum*, il est à peu près délaissé, étant cru vénéneux par la plupart des mycophages.

Les Ascomycètes fournissent à la consommation les Morilles et le *Tuber uncinatum* que l'on trouve en petite quantité.

(1) Cet empoisonnement a été causé par une Amanite. Comme il s'est produit avant mon arrivée à Aix, je n'ai pu recueillir à cet égard que des renseignements rétrospectifs ; mais les symptômes observés ne laissent aucun doute sur le genre du champignon. Il s'agit très probablement du *pantherina*, que les victimes auront confondu avec le *rubescens*, communément consommé.

La vente des Champignons à Grenoble.

Par J. OFFNER.

Grenoble est situé au centre d'une région, dont la flore fongique, pour être moins abondante que dans certaines parties de la France, n'en est pas moins très variée. La question des champignons comestibles a donc ici son importance, et c'est, je crois, fournir un complément utile à l'enquête poursuivie par M. Perrot sur la vente des champignons dans les principales villes de l'Europe, que d'indiquer ce qui se passe à Grenoble à cet égard et de donner la liste des espèces apportées sur les marchés. Dans l'article très documenté que vient de publier ici-même notre Secrétaire général, le Sud-Est de la France est d'ailleurs un peu laissé de côté : il y a là une lacune à combler.

L'inspection des Champignons a été réglée à Grenoble, il y a quelques années seulement par un arrêté municipal, pris sous l'inspiration de M. Lachmann, professeur à la Faculté des Sciences. Un vérificateur a été nommé, qui est chargé pendant deux mois de printemps (avril et mai) et quatre mois d'automne (août, septembre, octobre et novembre), de visiter les marchés de la ville. Mais aucun règlement n'a été élaboré, et c'est à l'inspecteur qu'est laissé le soin de faire le départ entre les bonnes et les mauvaises espèces. Cette manière de faire semble la plus rationnelle, parce qu'elle permet la consommation du plus grand nombre possible d'espèces comestibles. Pourquoi en effet n'autoriser la vente que d'un petit nombre d'espèces ? Pourquoi même donner une liste officielle qui, même si elle était complète au moment de sa publication, cesserait forcément de l'être au bout de quelque temps, puisque nous sommes loin de connaître tous les champignons comestibles de chaque région ?

Le système très libéral, en vigueur à Grenoble, n'est évidemment applicable que si l'inspecteur connait parfaitement la flore fongique des environs de la ville. Il faut en outre que toutes les espèces vendues soient soumises à son examen, et ce n'est malheureusement pas ce qui a lieu ici, puisque c'est à lui qu'incombe le soin de parcourir tous les jours les marchés pour y rechercher les champignons vénéneux et en interdire la vente : véritable jeu de cache-cache entre lui et les paysans, qui peuvent d'ailleurs très librement porter leurs récoltes à domicile, dans les hôtels par exemple, ce qui rend le rôle du vérificateur à peu près illusoire.

Il convient d'ajouter que malgré cela, aucun empoisonnement n'a eu lieu à Grenoble même, depuis quelques années : est-ce à l'extrême prudence du Dauphinois, naturellement très défiant, qu'il faut attribuer cet heureux résultat ?

L'inspecteur adresse plusieurs fois par an un rapport au maire de la ville. C'est à l'aide de ces rapports, ainsi que de mes propres observations et déterminations, que j'ai pu dresser la liste des champignons le plus fréquemment apportés sur les marchés :

Amanita cæsarea, rubescens ;
Lepiota procera ;
Armillaria imperialis, mellea ;
Tricholoma Georgii ;
Clitocybe geotropa, nebularis ;
Cantharellus cibarius ;
Lactarius deliciosus, piperatus ;
Marasmius oreades ;
Hygrophorus pudorinus ;
Clitopilus prunulus ;
Pholiota cylindracea, ægerita ;
Cortinarius castaneus ;
Psalliota arvensis, pratensis ;
Coprinus comatus ;
Polyporus ovinus ;
Boletus edulis, æreus, scaber ;
Fistulina hepatica ;

Hydnum repandum, imbricatum ;
Clavaria (nombreuses espèces) ;
Morchella conica, esculenta ;
Mitrophora hybrida ;
Gyromitra esculenta.

Le *système libéral* a donc permis la vente de plus de 30 espèces comestibles, mais combien d'autres pourraient encore être consommées ! Je me suis borné à citer ici ce que j'ai vu sur les marchés, en laissant de côté d'autres espèces que j'ai observées aux environs de Grenoble, et qui trouveront place dans une publication ultérieure.

Les espèces vénéneuses apportées le plus souvent sont : *Amanita pantherina*, *Russula fœtens*, *furcata* et surtout la fausse-oronge (*Amanita muscaria*) sur la valeur alimentaire de laquelle on n'est d'ailleurs pas encore exactement fixé. Certains paysans n'hésitent pas à ramasser tout ce qu'ils trouvent et à offrir au consommateur ignorant un mélange de bonnes et de mauvaises espèces, en répétant à l'envi qu'ils les mangent impunément.

AVIS

Par suite de la mort de M. Mussat, notre regretté et éminent confrère, deux Herbiers de Mycologie sont à céder :

1° **Herbier de Roumeguère** (env. 10.000 espèces).

2° **Herbier de M. Mussat** (env. 15.000 espèces).

S'adresser à *Mme Vve Mussat*, 11, boulevard St Germain, Paris, Ve.

* * *

Un certain nombre d'exemplaires des planches de *Champignons comestibles et vénéneux*, de M. P. Dumée, éditée par M. Klincksieck, sont mises gracieusement à la disposition des membres de la société par l'auteur et l'éditeur.

Ceux de nos confrères qui, dans un but de vulgarisation, désirent se procurer quelques exemplaires de ces planches, sont priés de s'adresser au Secrétaire à chaque séance mensuelle. E. P.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Auteurs de Notes et Mémoires publiés dans le

TOME XVIII (1902)

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Pages.

M. Barbier. — Liste annotée d'Hyménomycètes des environs de Dijon (2e partie) 75
— Miscellanées mycologiques 301
— Deux remarques sur l'étude des Champignons 413

F. Bataille. — Miscellanées mycologiques 133
— — — 238
— — — 301

E. Boudier. — Champignons nouveaux de France, Pl. VI, VII, VIII.. 137
— Observations sur quelques-unes des principales espèces d'Amanites, Pl. XIII 251

G. Delacroix. — Sur deux maladies du Vanillier 274
— Sur le développement du champignon dit « noir des Bananes ».. 285

P. Dumée et R. Maire. — Remarques sur le *Phyllirea Laghouaniæ*. 17

P. Dumée. — Nécessité de reviser le genre *Amanita* 101

P. Dumée et Lutz. — Sur une déformation morchelloïde de Cortinaire 131

V. et X. Gillot. — Empoisonnement par les Champignons 33

J. Godfrin. — Homologie des hyphes vasculaires des Agaricinés 147

F. Guéguen. — Recherches sur le *Glæosporium phomoides* Sacc. Pl. XVI, XVII 313
— Sur les hyméniums surnuméraires, Pl. XV 305
— Morphologie, développement, et position systématique des *Coniotherium*, Pl. X, XI, XII 151

Pages

Fr. Hétier. — Notes sur quelques champignons vivant au dépens du cuir 125
— Empoisonnement par l'*Entoloma lividum* 127
— Champignons vendus sur le marché d'Arbois 234

J. Lagarde. — Champignons du massif du Ventoux 328
Liste générale des membres 1

L. Lutz. — Rapport sur l'Exposition mycologique faite à Aix-en-Othe, à l'occasion de l'Exposition de la Société horticole, vigneronne et forestière de l'Aube 423

R. Maire. — Sur la coexistence de la nielle et de la carie dans les grains de Blé 130
— Recherches cytologiques et taxonomiques sur les Basidiomycètes (fascicule avec pagination spéciale)

Matruchot et Dassonville. — Sur une teigne nouvelle chez le chien. 66

Ch. Ménier et U. Monnier. — Recherches expérimentales sur quelques Agarics à volve 111

M. Molliard. — *Basisporium gallarum* nov. gen. et nov. sp 167

J. Offner. — La vente des Champignons à Grenoble 425

N. Patouillard. — Champignons algéro-tunisiens nouveaux ou peu connus 47
— Descriptions de quelques Champignons extra-européens, Pl. XV. 299
— Champignons de la Guadeloupe (3e série) 171

E. Perrot. — Les champignons sur les marchés des différentes villes d'Europe 187

Pinoy. — Nécessité de la présence d'une bactérie pour obtenir la culture de certains Myxomycètes 288

L. Rolland. — Un *Tricholoma* de l'Exposition de Besançon (1901), Pl. I 26
— Photographie des Champignons 27
— Miscellanées mycologiques 301
— Empoisonnement par les Amanites 417

B. Souché. — Lettre au sujet de la règlementation de la vente des Champignons 291

Van Bambeke. — Un exemplaire monstrueux de *Polyporus sulfureus*, Pl. II, III, IV 54

TABLE ALPHABETIQUE

DES

Espèces nouvelles décrites dans le Tome XVIII

Pages.

Ackermannia Pat. *nov. gen*..... 180
— *coccogena* Pat..... 182
— *Dussii* Pat..... 181
Asterina circularis Pat..... 301
— *microtheea* Pat..... 301
Ascophanus sarcobius Boud..... 143
Basisporium gallarum Molliard (*nov. gen.* et *nov. sp.*)..... 167
Boletus Dupainii Boud..... 139
Ceratosphæria grandis Boud..... 143
Cintractia algeriensis Pat..... 48
Coleosporium Plumieræ Pat..... 178
Collybia cyanocephala Pat..... 171
— *Lachnocephala* Pat..... 299
Coprinus dryophilus Pat..... 49
Cortinarius aurasiacus Pat..... 49
— *dryophilus* Pat..... 49
Crepidotus Citri Pat..... 173
— *cruciformis* Pat..... 173
— *Duuii* Pat..... 173
— *laceratus* Pat..... 172
— *Psychotriæ* Pat..... 173
Endogone lignicola Pat..... 183
Entypella scoparioides Pat..... 302
Favolus caperatus Pat..... 171
Geaster Dybowskii Pat..... 300
Gymnosporangium gracile Pat..... 47
Helostroma Pat. *nov. gen*..... 52
Helotium phlebophorum Pat..... 179
Helvella sulcata Afz. var. *lachnopoda* Pat..... 51
Hexagona amplexens Pat..... 99
Hobsonia Ackermannii Pat..... 185
Hydnum chlorascens Pat..... 50
Hypocrea insignis Pat..... 180
Hypomyces exiguus Pat..... 180

Pages.
Hypomyces sepulcralis Pat. 179
Lepiota Hetieri Boud. 137
Leptoporus duracinus Pat. 174
Leptoporus (Polyporus) *minusculus* Boud. 141
Lycogalopsis Dunii Pat. 175
Lycoperdon atrum Pat. 176
— *endotephrum* Pat. 300
Marasmius Missomgoensis Pat. 299
Melanopus marasmioides Pat. 173
— *tunetanus* Pat. 50
Mycenastrum Martinicense Pat. 177
Mycogala Guadelupensis Pat. 184
Nectria cæsariata Pat. 303
Perichæna annulifera Boud. 144
Physalospora circinans Pat. 302
Pluteus flocciferus Boud. 138
Pustularia Gaillardiana Boud. 141
Pharcidiæ cupularis Pat. 303
Phleospora Dieffenbachia Pat. 184
Phragmonævia Lauri Pat. 51
Pterula laxa Pat. 175
— *nana* Pat. 175
— *nivea* Pat. 174
Rosellinia coffeicola Pat. 179
Sphærella Hertiæ Pat. 52
Stilbum Ustulinæ Pat. 186
Tremella inflata Pat. 178
Tricholoma Bisontinum Rolland. 26
Trichophyton caninum Mat. et Dass. 66
Trogia cinerea Pat. 172
Uromyces Joffrini G. Delac. 284
Xylaria hemiglossa Pat. 301

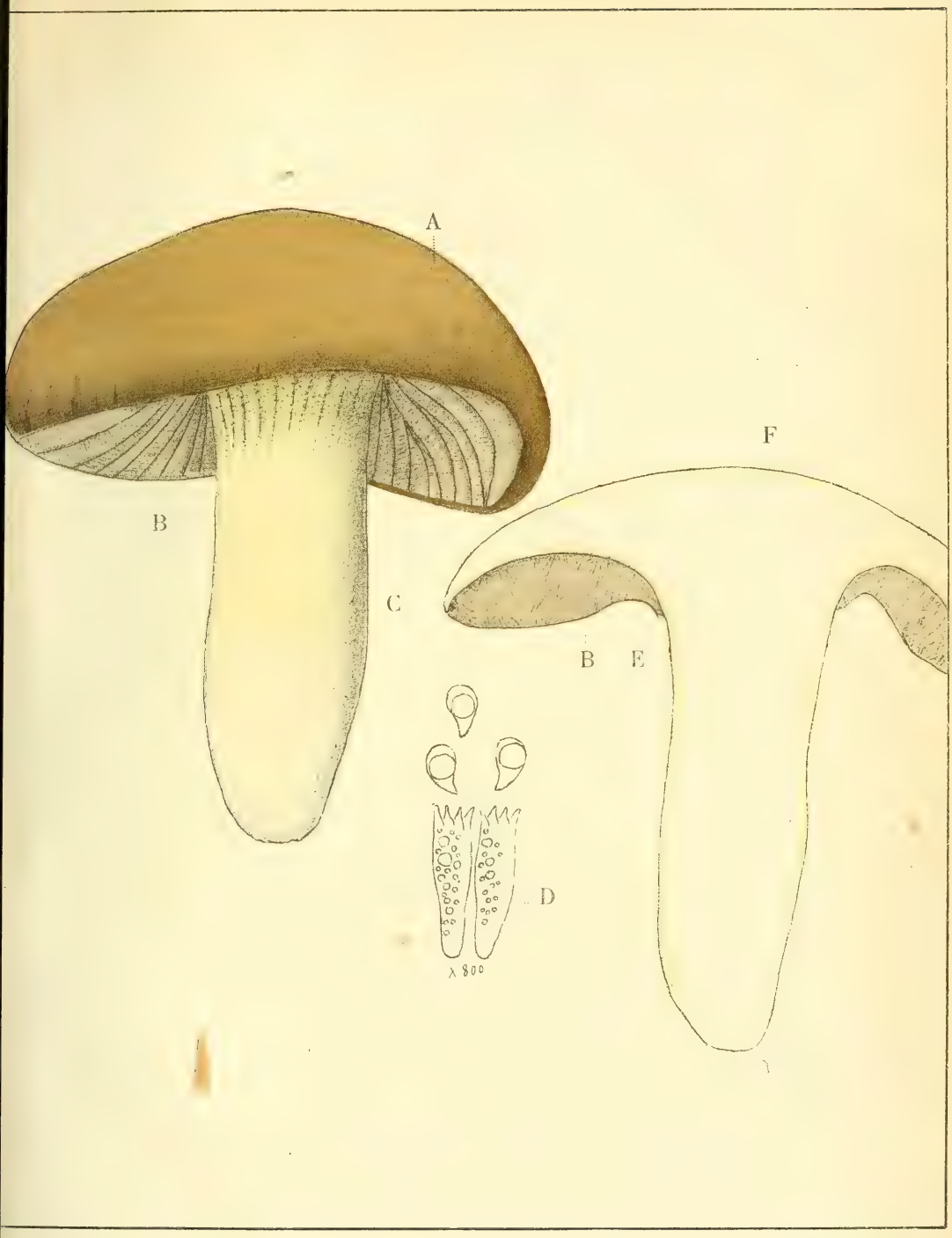
BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE.

Arthur 407
Ch. van Bambeke..... 392
E.-A. Burt 383
G. Briosi et F. Farneti..... 406
Barker..... 396
J. Beauverie..... 389
Bernard (Noël)..... 385
Bertrand..... 405
Blas Lazaro..... 400
Bain 400
Beauverie..... 409
Bresadola 209-299
Casali..... 231
Conradi..... 409
J.-B. Ellis et B.-M. Everhart... 407
R. Ferry 382
R. Farneti..... 387
Forti 230
de Franciscis..... 230
Guilliermond..... 410
Alb. Howard 389
Von Istvanffi..... 227
Kellermann..... 407, 408
C.-G. Llyod..... 390, 391, 392
Lorrain Smith..... 396, 398
L. Lutz 381
R. Maire..... 383
Marshall Ward..... 393, 394
Oudemans 409
Plowright..... 395
P. Pius Strasser..... 410
L. Quélet et F. Bataille..... 391
N.-N. Speschnew..... 381
H. von Schrenk..... 384
Stewart et Eustace..... 231, 232
Société botanique de Genève... 393
F. Truffi..... 228
Thomas 398
Vuillemin..... 399

Index bibliographique des principaux travaux de Mycologie parus en 1901 217
Congrès international de Botanique..... 240
Projet de Commission Nationale pour la propagation de l'étude pratique des Champignons..... 248

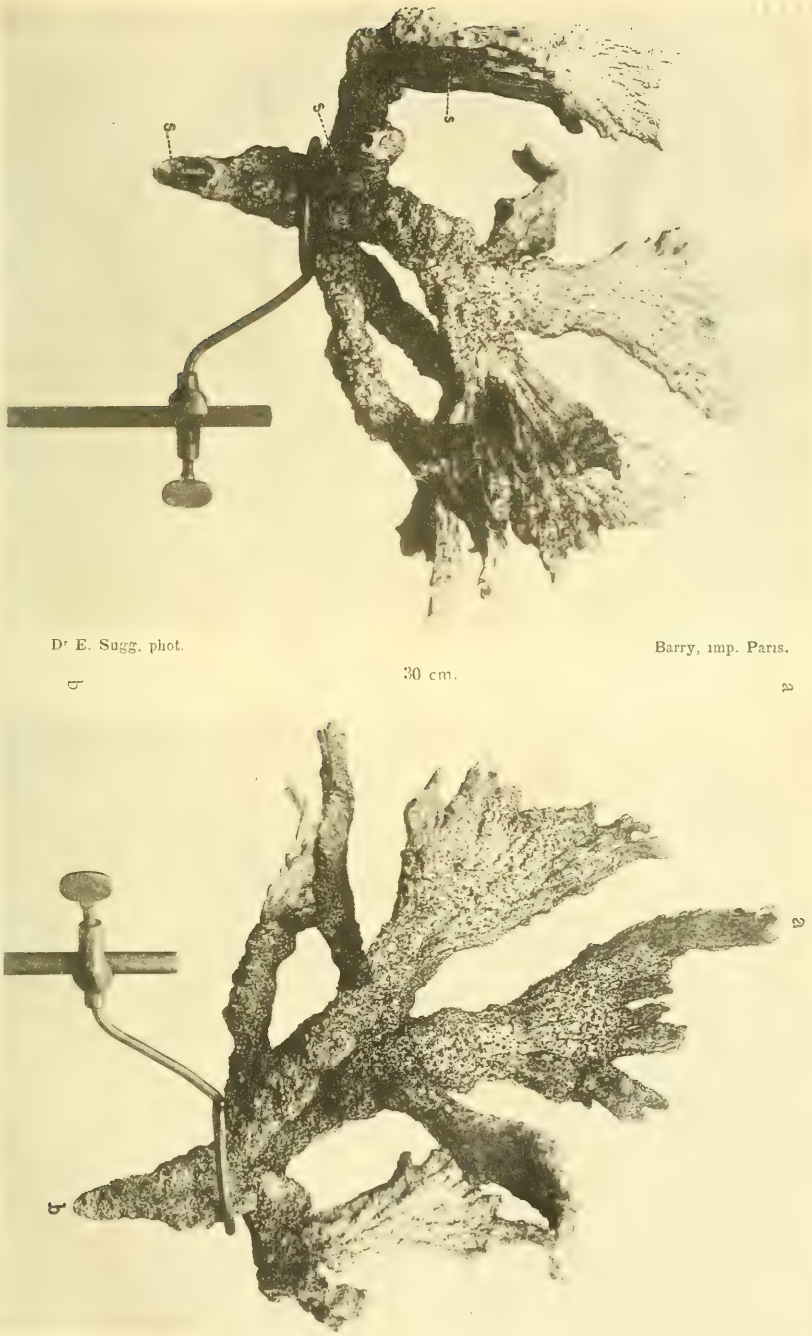
DEUXIÈME PARTIE

E. Perrot. — Session générale de la Société dans le Jura (avec 1 carte et plusieurs simili-gravures) ..... I-LXXV
Recettes et dépenses de l'exercice 1901 LXXVII
Compte-rendu de la séance du 6 février 1902 LXXIX
— — 6 mars 1902 LXXXVIII
— — 3 avril 1902 LXXXXIII
— — 1er mai 1902 LXXXXVII
— — 5 juin 1902 CIV
— — 4 septembre 1902 ..... LXXXXIII bis
— — 2 octobre 1902 ..... CI —
— — 6 novembre 1902 ..... CV —
— — 4 décembre 1902 CIX



L. R. del.

Tricholoma bisontinum Roll.



Dr E. Sugg. phot. Barry, imp. Paris.

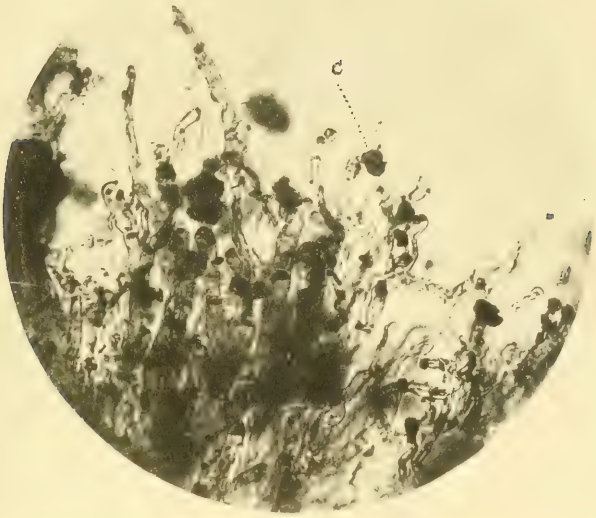
30 cm.

A. Face supérieure.

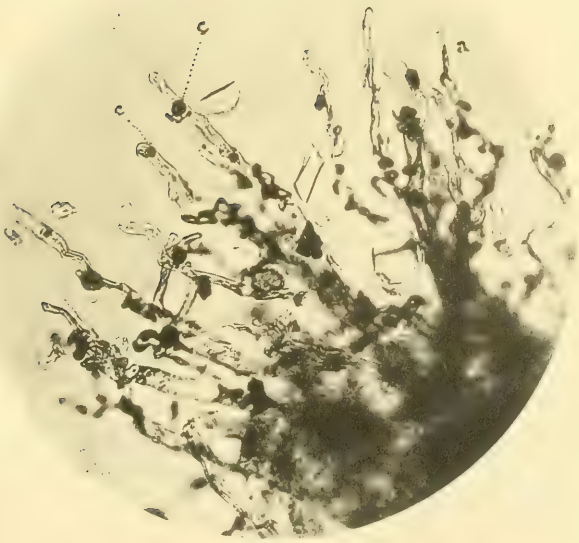
B. Face inférieure.

POLYPORUS SULFUREUS Monstrueux (1/3 grand. nat. environ)

A



B

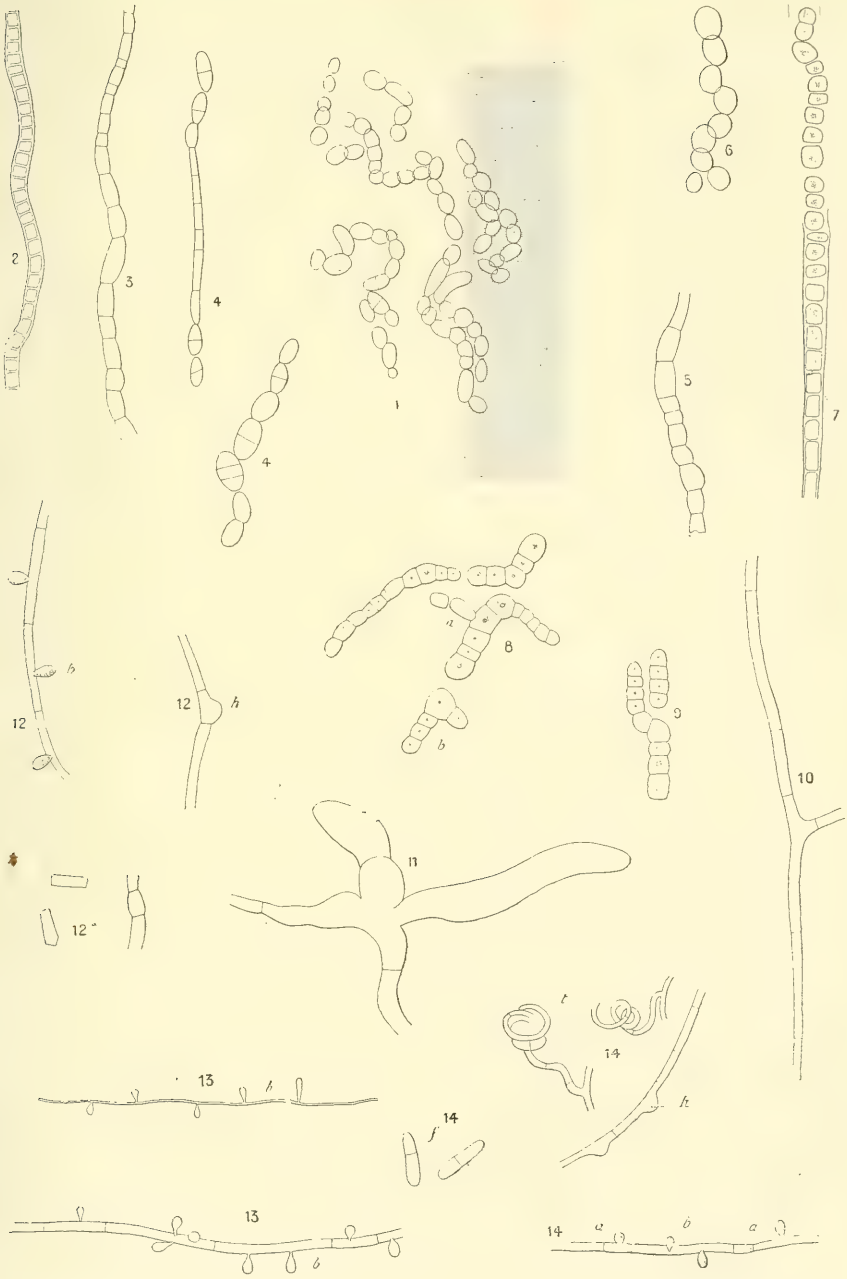


Dr E. Sugg. phot. Barry, imp. Paris.

A

B

Dr E. Sugg. phot. Barry, imp. Paris.



Auct. del. E. Bonard sc.

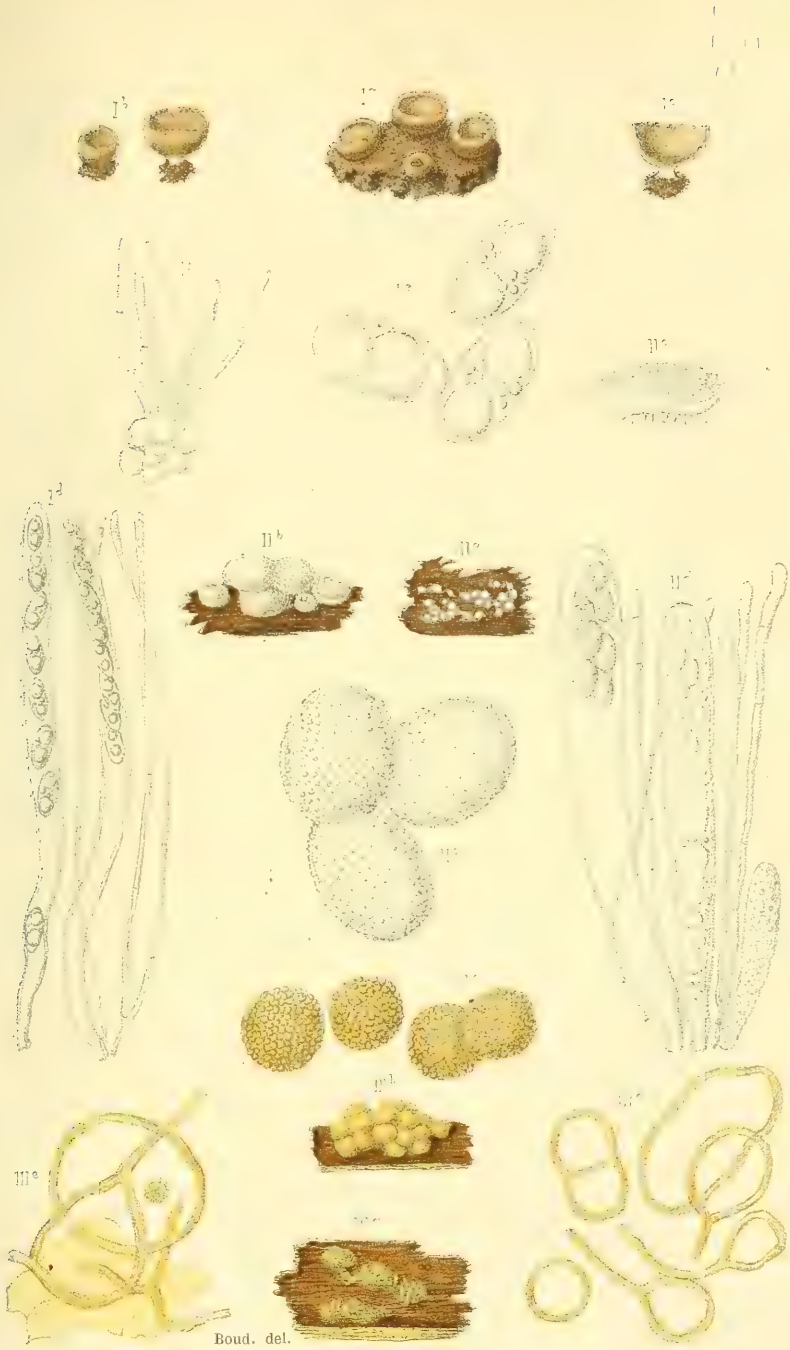
Trichophyton caninum Mat. et Dass.

I. *LEPIOTA HETIERI* Boud. II. *PLUTEUS FLOCCIFERUS* Boud.

III. *POLYPORUS MINUSCULUS* Boud.

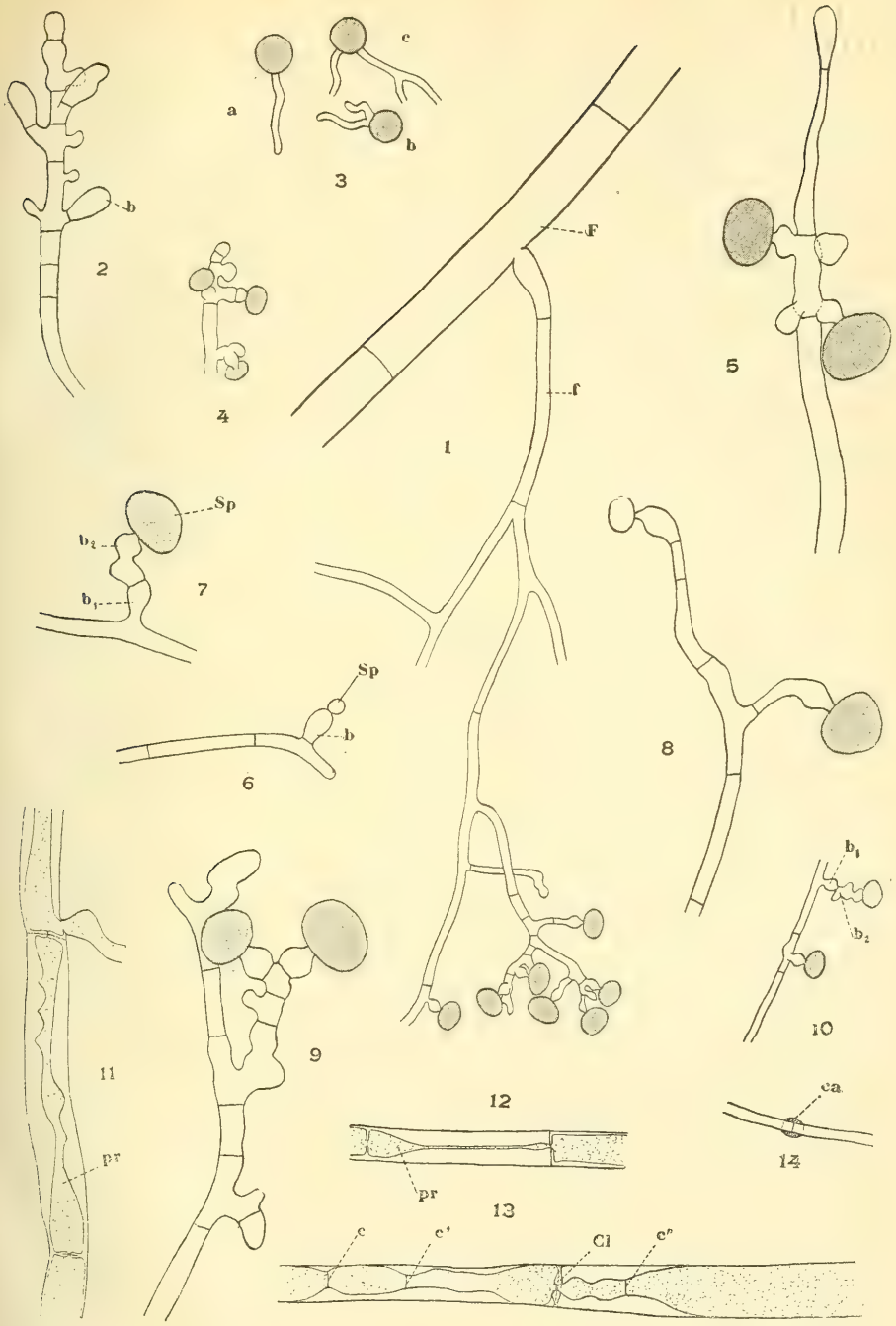
Boud. del.

I. *BOLETUS DUPAINII* Boud. II. *CERATOSPHÆRIA GRANDIS* Boud.



I. *PUSTULARIA GAILLARDIANA* Boud. II. *ASCOPHANUS SARCOBIUS* Boud.

III. *PERICHÆNA ANNULIFERA* Boud.

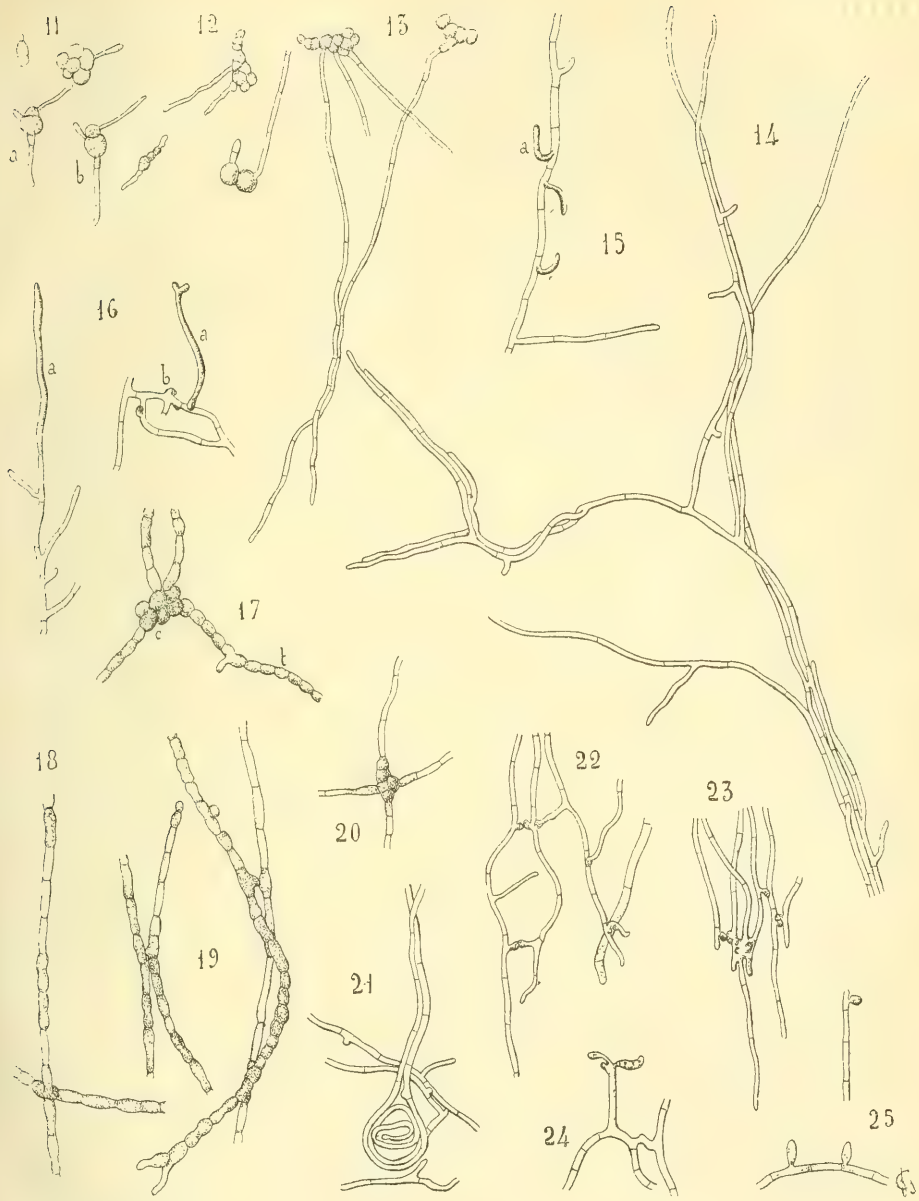


M. MOLLIARD.

BASISPORIUM GALLARUM n. g., n. sp.

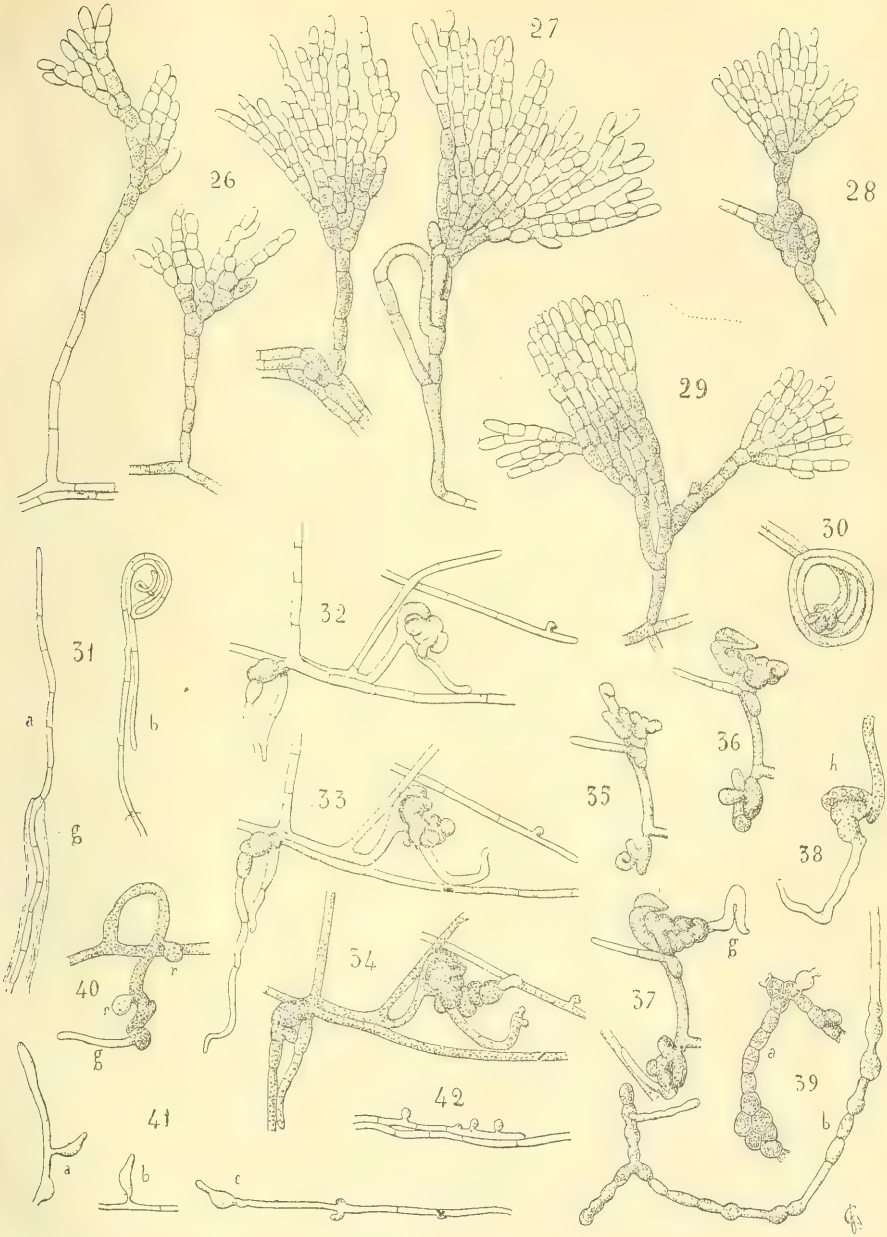
F. Guéguen del.

Recherches sur les *CONIOTHECIUM*.



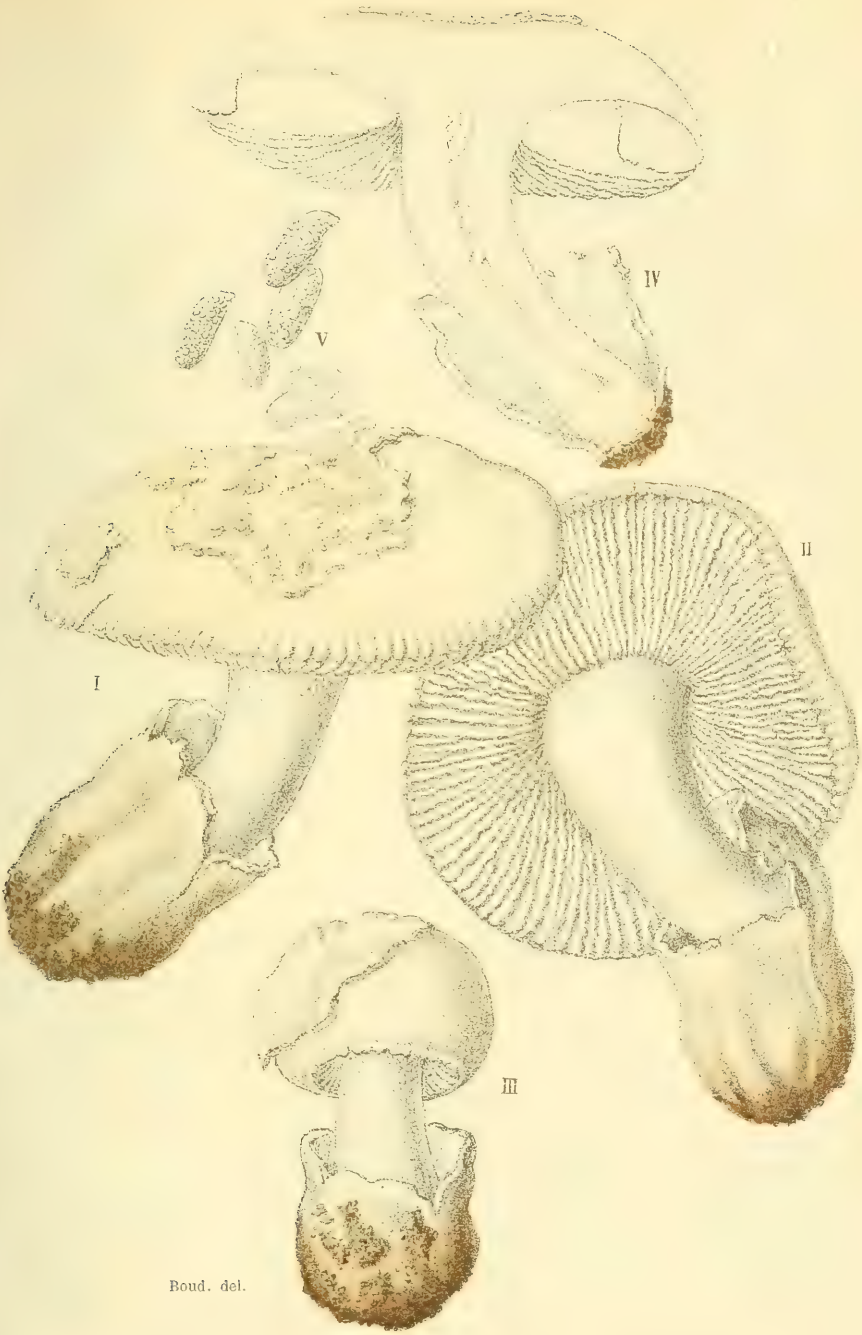
F. Guéguen del.

Recherches sur les *CONIOTHECIUM*.

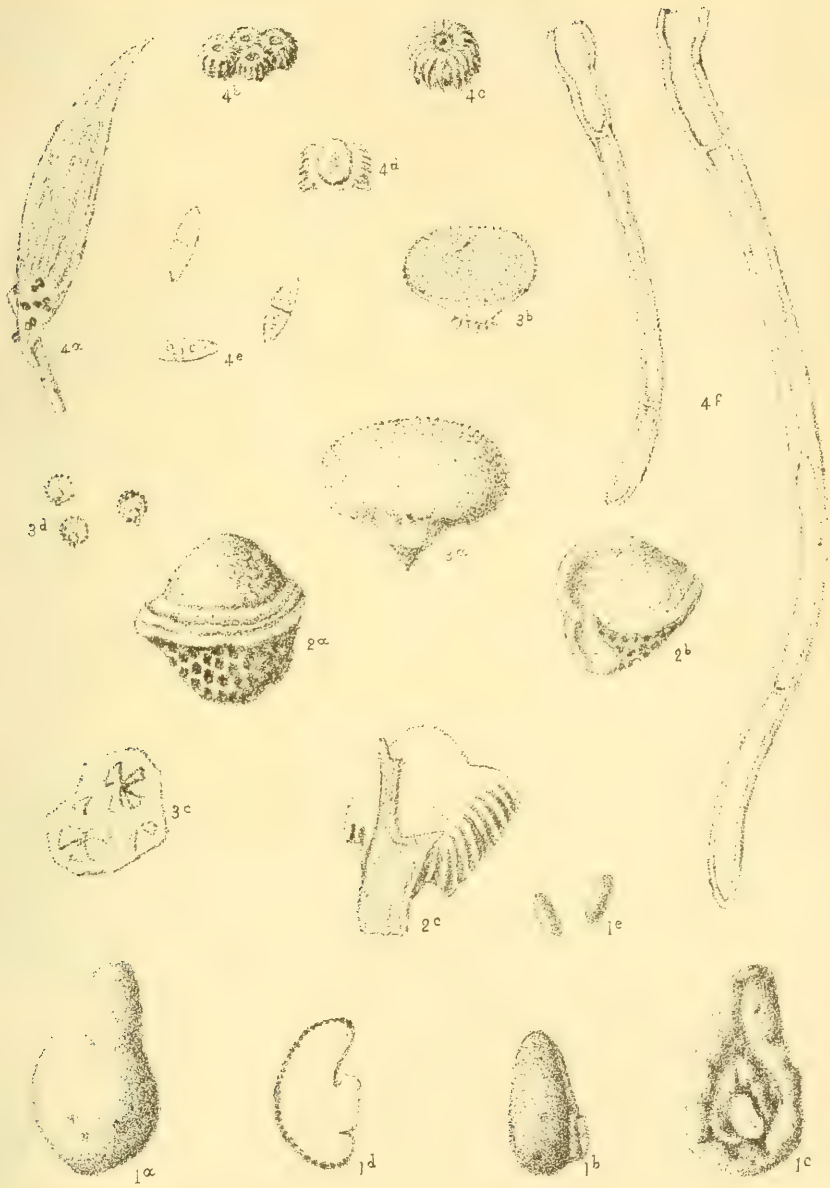


F. Guéguen del.

Recherches sur les *CONIOTHECIUM*.



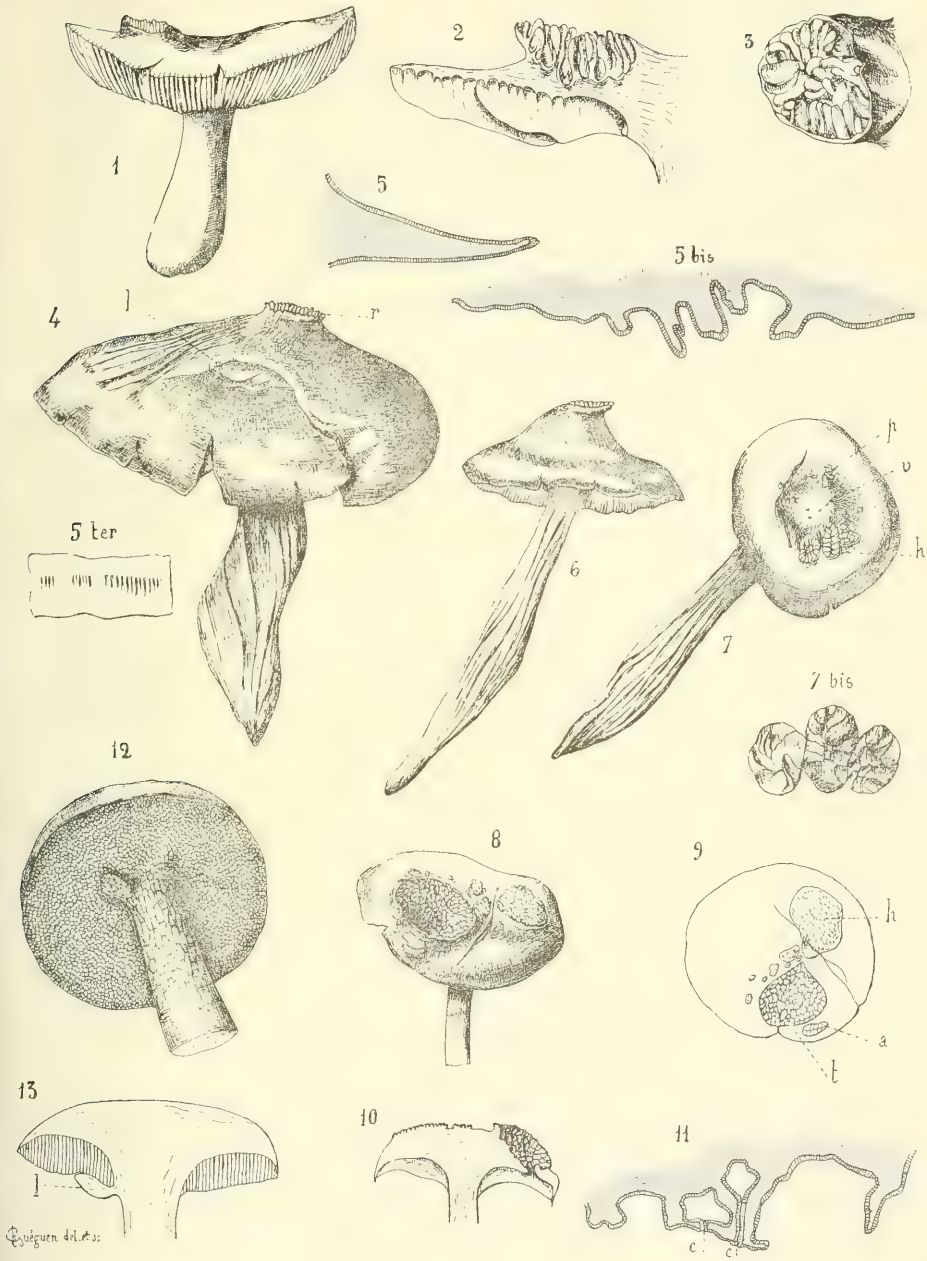
AMANITA COCCOLA Scop.



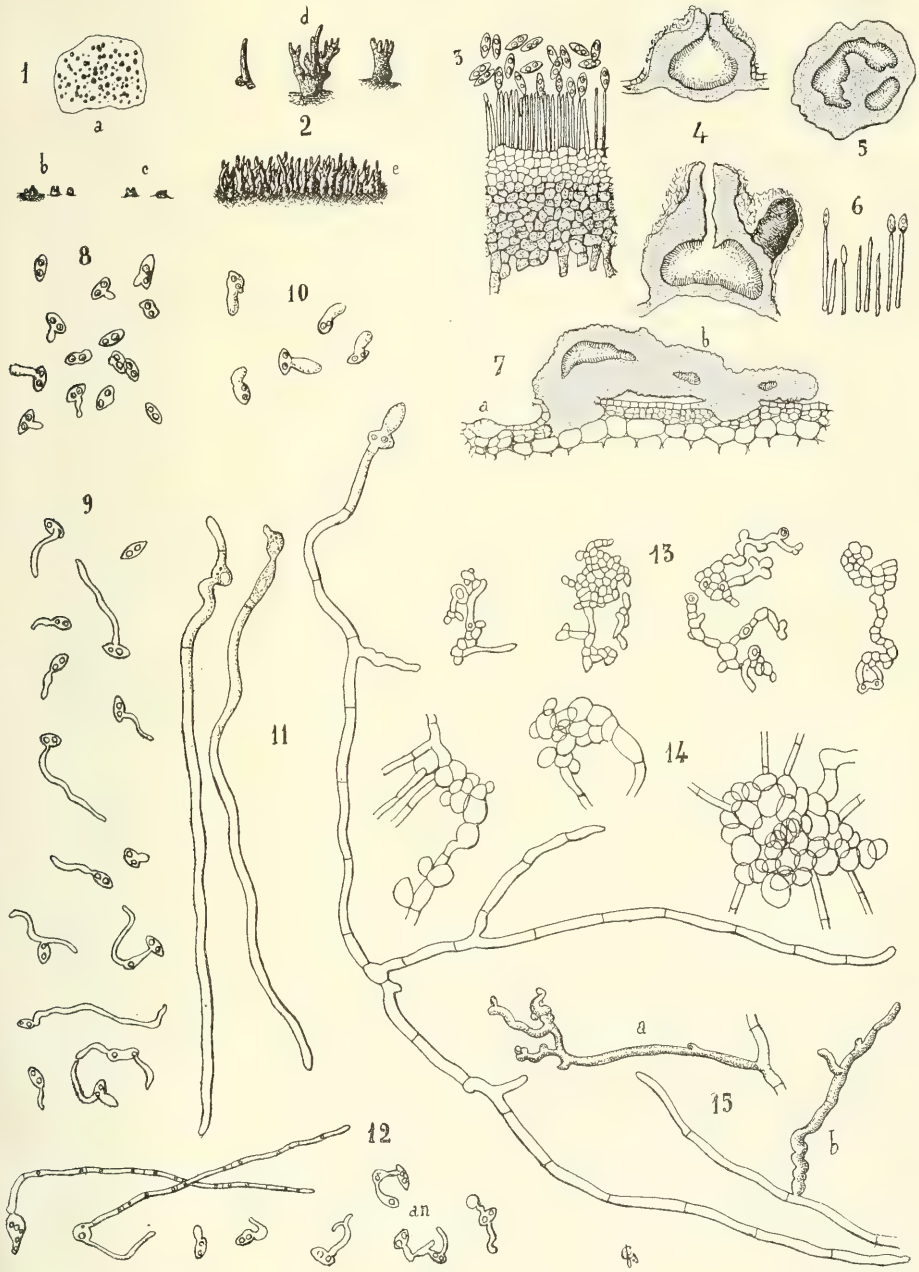
Pat. del.

I. *XYLARIA HEMIGLOSSA.* II. *HEXAGONA AMPLEXENS.*

III. *LYCOPERDON ENDOTEPHRUM.* IV. *NECTRIA CÆSARIATA.*

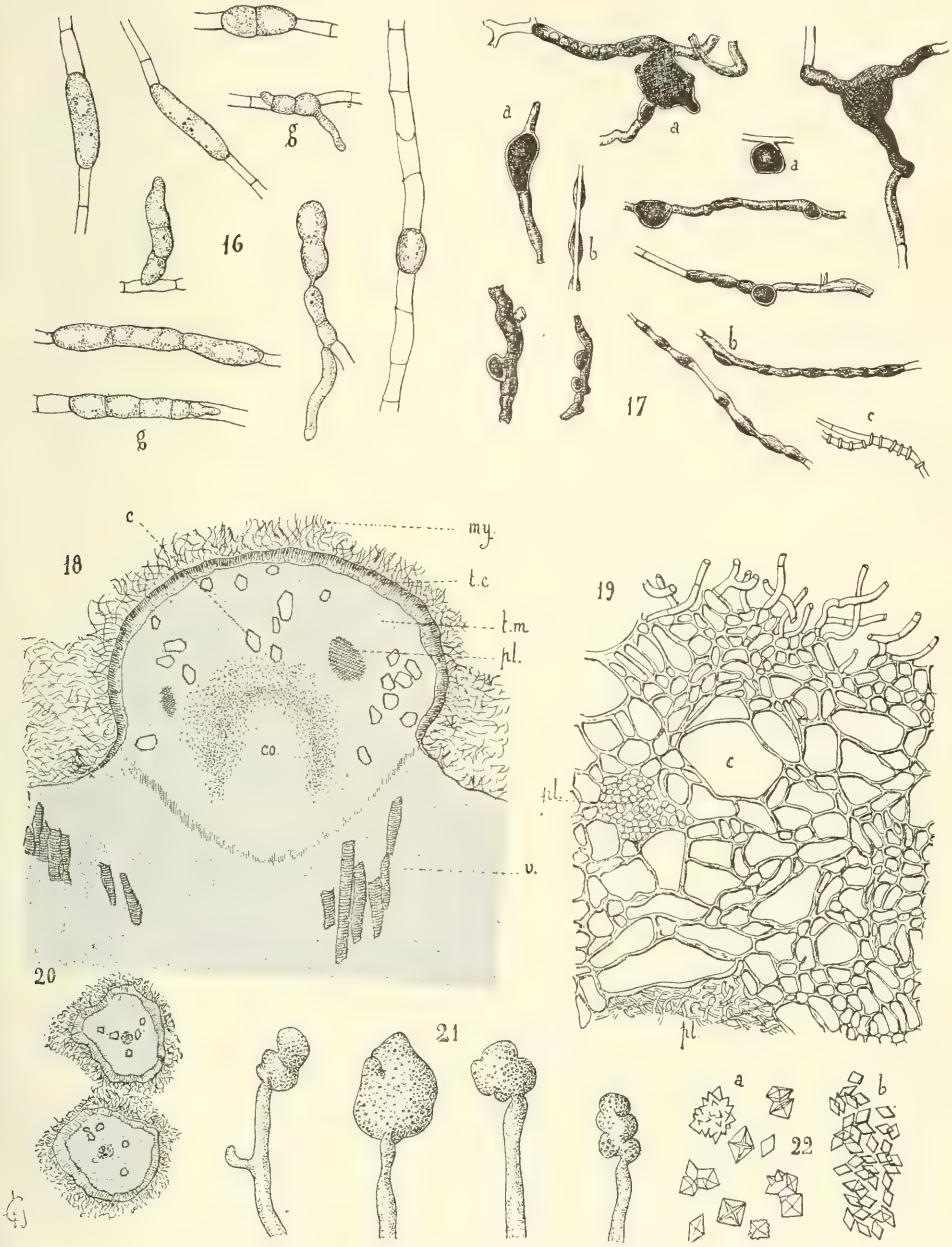


HYMÉNIUMS SURNUMÉRAIRES



F. Guéguen, del. et Sc.

Recherches sur le *Glœosporium phomoides*



F. Guéguen, del. et Sc.

Recherches sur le *Glœosporium phomoides*

Session générale de la Société Mycologique de France dans le Jura en 1901.

Compte-rendu, par M. Emile PERROT, secrétaire général.

AVANT-PROPOS.

En juin 1885, il y a plus de 16 ans déjà, quelques mycologues se réunissaient à Besançon et, sous la direction savante du Dr Quélet, accompagné de Mougeot, Forquignon, Veulliot, Peteaux, etc.. exploraient la région de Morteau et du Saut du Doubs. La Société mycologique de France avait alors quelques mois à peine d'existence et les statuts en devaient être approuvés bientôt ; elle sortit fortifiée et grandie de ces nouvelles excursions et son existence était assurée désormais. Aussi la proposition de M. Patouillard de visiter à l'automne de la même année le Jura méridional reçut-elle un accueil enthousiaste. Au mois de Septembre, toujours sous la direction de Quélet, une nouvelle série d'excursions organisées par M. Patouillard fournissait l'occasion de découvertes intéressantes.

Depuis cette époque, la Société mycologique s'est considérablement accrue, faisant tous ses efforts pour conserver les traditions de ses éminents fondateurs, les Quélet, les Mougeot, les Forquignon, les Boudier, etc.

Mais, hélas, nous devons émettre le regret bien sincère que la mort nous ait privé des lumières de la plupart de ces éminents collègues. Pour ces apôtres de la première heure, c'eût été certes l'une des plus hautes satisfactions de leur existence que de constater comment avait germé, grandi et déjà reproduit le bon grain qu'ils avaient semé il y a si peu de temps encore.

Il ne faut donc pas s'étonner si l'annonce d'une session nouvelle dans le Jura avait été accueillie avec joie du plus grand nombre des mycologues herborisants.

Nous avons d'ailleurs la bonne fortune de posséder dans la région jurassienne quantité de botanistes passionnés, je veux parler surtout ici de M. Magnin qui, avec M. Patouillard, faisaient déjà partie des sessions de 1885, et auxquels je dois ajouter le nom de M. F. Hétier, l'élève ardent de MM. Magnin et Boudier, qui fut le guide le plus sûr et le plus documenté sur les richesses fungiques de la région.

Le programme primitif arrêté entre MM. Magnin, Hétier et le bureau de la Société était le suivant :

PROGRAMME (1).

Samedi, 28 septembre. — Arrivée à Arbois.

Dimanche, 29. — Séance d'ouverture à l'hôtel de Grozon et constitution du Bureau de la Session à 10 heures du matin. — Excursion rapide aux environs d'Arbois dans l'après-midi. — La Société se fera représenter à l'*inauguration du monument de Pasteur.* — Départ à 7 heures pour Champagnole (coucher).

Lundi, 30. — Excursion à Champagnole, départ en voiture pour Vannoz, la vallée des Nans. — Départ par la gare de la Joux pour Boujeailles (dîner et coucher).

Mardi, 1er octobre. — Forêt de la Joux ; départ à 5 h. 1/2 soir pour Arbois où l'on arrive à 7 heures du soir.

Mercredi, 2. — Exposition des espèces récoltées, à l'hôtel de Grozon. — Séance à 2 h. après-midi. — Réception chez M. F. Hétier.

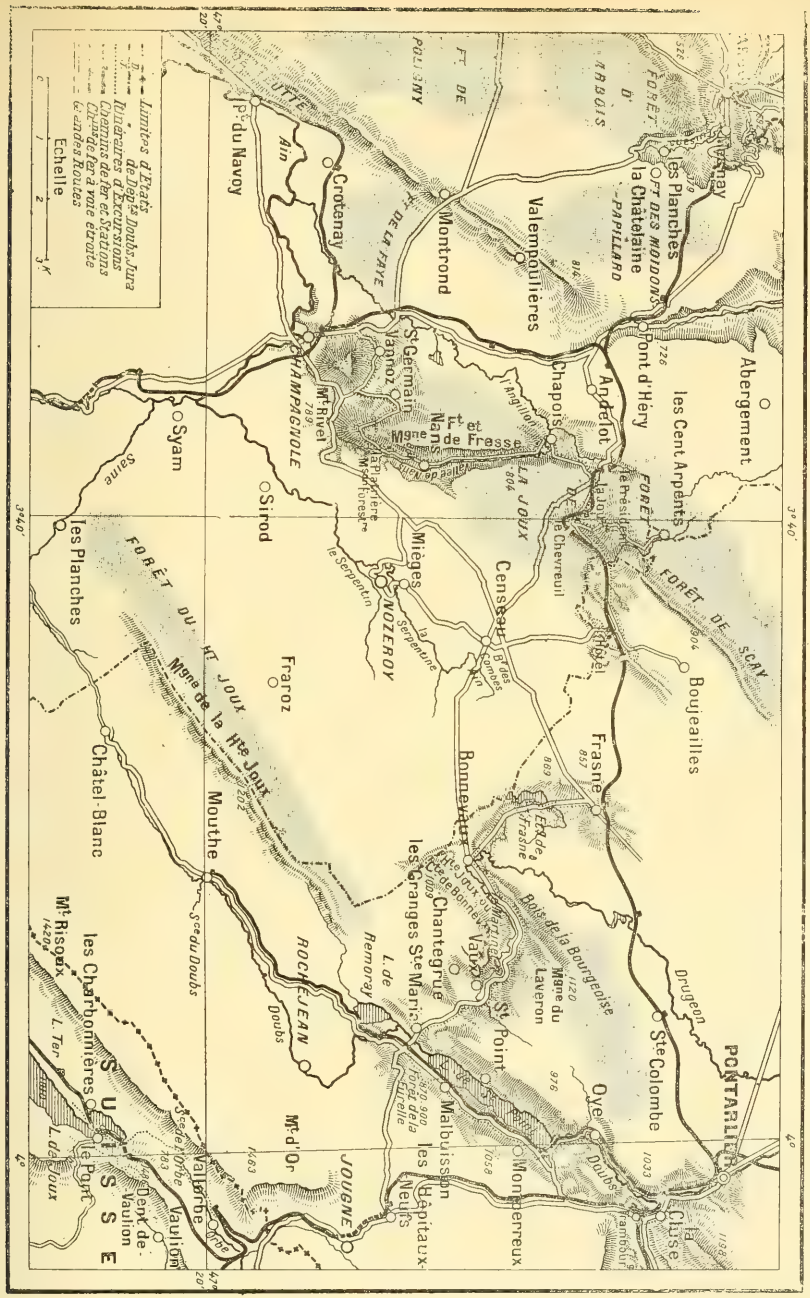
Jeudi, 3. — Départ à 6 h. du matin, par chemin de fer, pour Frasne, Bonnevaux (déjeuner). — Retour à Frasne pour le train du soir se rendant à Vallorbe (Suisse), (dîner et coucher).

Vendredi, 4. — Départ par chemin de fer, à 6 h. du matin, pour le Pont. — Déjeuner au sommet du Mont-Tendre. — Coucher à Pontarlier.

Samedi, 5. — Départ à 6 h. du matin pour Besançon. — Organisation de l'Exposition.

Dimanche, 6. — Exposition. — Séance de clôture à 2 heures après-midi.

(1) Quelques modifications de détail ont été apportées au dernier moment à certains points de ce programme comme on pourra en juger par la lecture du Compte-rendu.



Carte des régions explorées pendant la Session du Jura en 1901.

Malgré le mauvais temps, près de cinquante personnes ont pris part tant à nos excursions qu'à l'organisation des expositions, et plus de trente amateurs nous ont fait parvenir soit de la région, soit de différents points de la France, des espèces destinées à figurer dans nos deux expositions d'Arbois et de Besançon.

Parmi les personnes présentes à la session, citons :

Amstutz (Meslières), Bel (Levier), Bernard, Jules, (Besançon), Bernard, Léon, et Bernard, Georges (Montbéliard), Blanc (St-Laurent-en-Montagne), Bessil (Besançon), Boudier (Montmorency), Charpentier (Champagnole), Clerc (Bourg), Mlle Crétet (Besançon), Daguillon (Paris), Declume (Lons-le-Saunier), Dupain (La Mothe-St-Heray) — Deux-Sèvres — Faney (Besançon), Farine (Champagnole), Gerdil (Champagnole), Grosjean (Thurey), Guyétand (Morez), Henriot (Paris), F. Hétier (Arbois), Mmes F. et J. Hétier (Arbois), Jovray (Levier), Kuss (Lons-le-Saunier), Ledieu (Amiens), A. Magnin (Besançon), R. Maire (Nancy), Marceau et Maréchal (Besançon), Meylan (Suisse), Matruchot et Mme Matruchot (Paris), Monnin (Levier), Moreillon (Suisse), Parmentier (Besançon), Patouillard, Mme et Mlles Patouillard (Neuilly-sur-Seine), Peltereau (Vendôme), Pernet (Salins), Perrot et Mme Perrot (Paris), Poirault (Antibes), Radais (Paris), Raymond (Suisse), Rolland (Paris), Roussel (Pontarlier), Simon et Mme Simon Paris), Thiébaud (Bellefontaine), Thouvenin (Besançon), Vuillermoz (Lons-le-Saunier).

PLAN DU RAPPORT.

I. — Arbois. Ouverture de la session.

§ 1. — Excursion à Paillette.
§ 2. — Séance d'ouverture.
§ 3. — Fêtes de l'inauguration du monument de Pasteur.
§ 4. — Herborisation près de la gare de Mesnay.

II. — Les premier et deuxième plateaux du Jura.

§ 5. — Champagnole, Vannoz, la forêt de Fresse et la vallée des Nans.
§ 6. — Boujeailles, la forêt de la Joux.

III. — Arbois.

§ 7. — Visite aux usines Hétier père et fils à Mesnay.
§ 8. — Exposition des espèces récoltées.
§ 9. — Séance de la Société.
§ 10 — Diner et réception chez M. F. Hétier.

IV. — Le Haut-Jura.

§ 11 — Frasne, Bonnevaux, le lac de St-Point, la Cluze.
§ 12 — Vallorbe, le Pont, le lac de Joux, la dent de Vaulion.

V. — Besançon.

§ 13 — Exposition.
§ 14 — Séance.
§ 15 — Réception par la Société des sciences naturelles du Doubs.

Pour faciliter la lecture de ce compte-rendu, nous l'avons réparti en 5 chapitres subdivisés eux-mêmes en un certain nombre de paragraphes, et nous avons cru devoir réserver une place importante à l'inauguration du monument Pasteur qui coïncidait avec l'arrivée de la Société à Arbois.

I. — Arbois. — Ouverture de la session.

---

§ 1. — *Dimanche 29 septembre.* — **Excursion à Paillette.**

A peine reposés des fatigues d'un aussi long trajet. Dix de nos confrères partaient dès le matin pour Paillette, coteau boisé qui domine la ville d'Arbois vers le nord-est. De retour à 9 heures du matin, pour la séance d'ouverture, nos collègues nous présentaient leur récolte :

Amanita strangulata. — *Lepiota* cristata. — *Russula* cyanoxantha, depallens, olivascens, nauseosa, sardonia, sororia. — *Tricholoma* albobrunneum, argyraceum, melaleucum, terreum (triste). — *Inocybe* geophila, piriodora. — *Hebeloma* crustiliniforme, elatum. — *Entoloma* nidorosum. — *Mycena* pura, epipterygia. — *Hygrophorus* eburneus, pratensis, miniatus psittacinus. — *Boletus* erythropus, luridus. — *Hypodermés*. *Cronartium* asclepiadeum (*Vincetoxicum officinale*). *Puccinia* Violæ, Caricis. — *Melampsora* Tremulæ, Salicis capreæ. — *Phragmidium* subcorticium (*Rosa canina*), Rubi (Rubus sp.). — *Oidium* Tuckeri. — *Plasmopora* viticola.

---

§ 2. — **Séance d'ouverture.**

A 9 heures du matin, nous nous trouvons réunis une vingtaine à l'hôtel de Grozon, l'antique et imposante demeure de M. F. Hétier. M. Rolland, président de la Société Mycologique, ouvre la séance par une petite allocution que nous reproduisons ici :

Mesdames, Messieurs,

En ouvrant la séance, permettez-moi de remercier, au nom de la Société Mycologique de France, ceux des habitants de la ville d'Arbois qui nous ont fait un si chaleureux accueil et en particulier M. Hétier, le promoteur et l'organisateur de la session, ainsi que Madame Hétier qui nous offrent dans leur maison une hospitalité aussi cordiale.

M. Hétier est bien connu de nous tous qui habitons la région parisienne, et c'est avec plaisir que j'évoque le souvenir de nos excursions communes,

sous la direction de M. Boudier ; c'est là que nous avons pu admirer son ardeur passionnée pour la botanique qu'aucune fatigue ne rebutait et la perspicacité avec laquelle il savait si bien découvrir dans nos bois les espèces les plus intéressantes.

Messieurs, notre arrivée coïncide avec une fête que donne la ville d'Arbois en l'honneur d'un de ses plus illustres citoyens, et tout à l'heure sera inauguré le monument élevé à la gloire de Pasteur.

Le nom vénéré de Pasteur provoque pour nous mycologues un enthousiasme bien naturel.

Chacun sait combien de ses travaux superbes ont rendu de services incalculables à diverses industries ainsi qu'à la thérapeutique. Pasteur appartient aussi à la mycologie : beaucoup des organismes à l'étude desquels il a passé sa vie ne font-ils pas partie en effet du groupe des Champignons inférieurs ?

Ces Champignons, je ne vous en parlerai pas, parce qu'une voix plus autorisée que la mienne vous les fera bientôt connaître.

Je veux insister seulement sur un fait ; c'est que Pasteur nous a laissé aussi un procédé merveilleux pour les recherches et qui mérite toute notre reconnaissance.

Lorsque nous tenons dans la main une culture de Champignon dans un des flacons ou tubes stérilisés selon sa méthode, nous avons l'assurance qu'elle est absolument pure si nous avons opéré avec soin et quand l'espèce étudiée de la sorte est rare, nous saurons la garder précieusement et la reproduire, au besoin, par de nouveaux semis.

Autrefois, en outre qu'il était impossible de conserver longtemps un Champignon, nous restions toujours dans l'incertitude la plus complète au sujet des différentes formes qu'il présente dans la suite de son développement.

N'était-il pas difficile à cette époque, sinon impossible, d'affirmer une corrélation entre elles, tandis qu'aujourd'hui, si le petit Protée qui est dans tube Pasteur, après avoir été Conidie, se renferme dans une Spermogonie, ou dans un Périthèce, nous ne pouvons plus douter de son évolution.

L'on voit ainsi qu'avec Pasteur, la mycologie a pu faire de rapides progrès.

Le microscope nous donnait la certitude de la forme, de la couleur, et de la mensuration ; aujourd'hui nous savons en plus comment on peut avoir à sa disposition une culture pure renouvelable indéfiniment ; c'est donc, pour ainsi dire, un nouveau sens ajouté à celui de la vision.

Pasteur eût trouvé facilement la fortune avec ses découvertes admirables, mais il n'a jamais voulu, par une spéculation qu'il trouvait indigne de son génie, distraire sa pensée de la recherche de la vérité.

C'est avec émotion que nous venons dans cette ville où il a passé son enfance, et où de temps en temps il aimait à se reposer de ses travaux de laboratoire.

Quand on est en communion d'idées avec un grand homme, on se sent presque de son pays ; sa patrie semble la vôtre.

C'est ainsi que dans la lutte pacifique des idées, les frontières doivent s'abaisser ; aussi n'avons-nous pas vu tout ce que le monde civilisé possédait

de savants éminents, venir lui apporter, à l'époque de son jubilé, l'hommage de son admiration pour des travaux qui ont fait de lui un des grands bienfaiteurs de l'humanité.

Cependant nous devons nous souvenir quel patriote fut Pasteur.

Malgré les acclamations du monde entier, il est resté français et sa gloire doit demeurer notre patrimoine, comme celui de ses enfants.

Les paroles de M. Rolland rencontrent l'approbation unanime de tous les membres présents.

M. le Président donne ensuite la parole à M. Perrot, secrétaire général, qui annonce, suivant l'usage, qu'il faut constituer le Bureau de la session. Après entente préalable avec ses confrères, le Secrétaire général propose les noms suivants :

BUREAU DE LA SESSION

Président d'honneur.. M. Boudier, membre fondateur de la Société, président honoraire.

Président..... M. A. Magnin, un des plus anciens membres de la Société, professeur et directeur de l'Institut botanique de la Faculté de Besançon.

Vice-Président..... M. L. Bernard, vérificateur des poids et mesures en retraite, à Montbéliard, un mycologue éminent, élève et héritier des traditions de Quélet.

Id. M. F. Hétier, industriel à Arbois, mycologue aussi passionné qu'émérite, et pour qui les forêts du Jura n'ont plus guère de secrets.

Secrétaire des séances. M. R. Maire, notre jeune et infatigable confrère de la Faculté de Nancy.

Secrétaire général.... M. Perrot, secrétaire général de la Société.

Successivement, les noms proposés, mis aux voix, rencontrent l'unanimité.

Présidence de M. Magnin.

M. Magnin prend alors place au fauteuil de la présidence. Il déclare ouverte la session générale de 1901 et remercie vivement les membres de Société de l'honneur qu'ils lui font en l'appelant à la plus haute fonction administrative de la session. M. Boudier ajoute ensuite quelques mots dans le même sens.

M. Perrot fait alors un historique rapide des préliminaires de la session, qui fut décidée par la Société dans ses diverses réunions de l'année.

Grâce au concours si dévoué de M. F. Hétier, tout porte à croire que les excursions seront superbes, la moisson d'une richesse exceptionnelle et les courses bien peu fatigantes.

Partout des voitures suivront les excursionnistes emmenant tout le monde si le chemin est long, se chargeant seulement des bagages et des personnes fatiguées si le trajet est plus court.

Conformément au désir de la Société, celle-ci sera représentée par MM. Rolland, Matruchot et Radais à l'inauguration du monument Pasteur. M. le Président du Comité Pasteur a bien voulu faire parvenir trois cartes d'invitation pour la tribune officielle. M. Matruchot, vice-président en exercice, professeur adjoint à la Sorbonne, est chargé de prendre la parole au nom de la Société.

Le reste du programme ne subira de modifications que si les circonstances l'exigent ; le départ pour Arbois reste fixé dans la soirée, et pour profiter encore d'un peu de lumière, on quittera la ville à 3 heures de l'après-midi, afin d'explorer, avant la tombée de la nuit, les bois qui dominent la ligne du chemin de fer de Mouchard à Andelot-Pontarlier.

M. Perrot fait part ensuite des excuses d'un certain nombre de nos confrères qui avaient envoyé leur acceptation conditionnelle : c'est d'abord M. Guignard, de l'Institut, dont chacun regrette l'absence dans cette région qu'il affectionne particulièrement et qui est retenu à Paris par des raisons d'ordre personnel, puis MM. le Dr Gillot, d'Autun, empêché, de même que MM. Huyot, Guérin, Barbier, Chateau, Luton, Gaillard,

Clerc, etc. ; M. Peltereau fait savoir que nous le retrouverons le soir même à Champagnole.

M. le Président donne ensuite la parole à M. Matruchot, qui nous communique le discours préparé en vue de la cérémonie Pasteur, et nous annonce qu'après entente avec M. le Maire, il prendra seulement la parole au Banquet qui suivra l'inauguration du monument.

Avant de lever la séance, M. Magnin invite tous les excursionnistes à se réunir à 3 heures chez M. Hétier, Madame Hétier tenant à offrir une coupe de Champagne pour souhaiter la bienvenue à tous ceux qu'elle espère recevoir bientôt d'une façon plus intime.

M. Magnin accepte au nom de tous, remercie Mme Hétier de sa gracieuse invitation ainsi que de sa charmante idée d'avoir placé à la porte de son hôtel, décoré avec goût, la mention :

Société Mycologique de France
Hommage à Pasteur

La séance est levée à 10 heures.

---

§ 3. — **Les Fêtes de Pasteur à Arbois.**

A notre arrivée en gare d'Arbois, le samedi 5 octobre, la ville présentait une animation extraordinaire. Déjà, et par notre train, arrivaient une foule de notabilités.

M. Hétier, accompagné de MM. Boudier, Dupain, Ledieu, arrivés la veille, était venu nous attendre à la gare.

Grâce à l'activité de notre organisateur, tout marche à souhait, et nous ne saurions trop le féliciter, car le logement eût été certes chose introuvable, dans une ville littéralement bondée d'étrangers. Les habitants ne savaient où donner de la tête et regardaient avec des airs stupéfaits cette marée montante qui menaçait de submerger leur ville. Il est juste de dire que si l'amour des Arboisiens pour Pasteur ne se manifesta pas tou-

jours par de bien vives marques de sympathie, il semble qu'ils avaient à cœur dans cette occasion de faire oublier certaines petites choses désagréables du passé. Pas une maison qui ne fût pavoisée. Partout des arcs de triomphe, de la verdure et des fleurs ; les habitants eux-mêmes ne devaient plus reconnaître leur propre ville.

Enfin nous arrivons précédés de nos bagages à l'Hôtel des Messageries où, malgré la foule, l'accueil fut excellent.

C'est là que le lendemain nous pouvions assister de nos fenêtres à la cérémonie de l'inauguration de la statue érigée sur la place et encore recouverte d'un long voile.

La cérémonie devait avoir lieu à 9 h. 1/2, mais le train ministériel avait plus d'une heure de retard ; nos délégués retardés par la séance, furent de la sorte exacts, et leurs confrères non chargés de mission spéciale en profitèrent pour visiter la ville et jouir du coup d'œil du cortège officiel des fêtes.

Il y avait en effet six ans presque jour pour jour (1) — le 28 septembre 1895,— que le grand Pasteur s'éteignait dans sa propriété de Garches et que sa mort mettait en deuil la science, la patrie et l'humanité tout entière. De toute part s'éleva alors un concert d'éloges à la gloire de celui qui venait de disparaître en laissant une trace impérissable ; on célébra son œuvre et sa vie, aussi admirables l'une que l'autre et l'on dit de l'illustre savant ce que, deux siècles plus tôt, on avait dit de Turenne : « Un homme vient de mourrir qui faisait honneur à l'homme ».

Après six années écoulées, la ville d'Arbois, dont Pasteur avait fait sa cité d'adoption, vient de lui rendre un solennel hommage. Elle conviait, hier, tous les admirateurs de celui qui fut et restera l'honneur du Jura, à l'inauguration du monument qu'elle lui a élevé sur l'une de ses promenades. A vrai dire, ce n'est pas Arbois qui a fait à elle seule les frais de cette édification ; mais c'est sous ses auspices que fut ouverte une souscription publique, accueillie avec une faveur si particulière que le total dépassa bientôt la somme de cinquante mille francs. L'exécution du monument fut confiée à un éminent artiste, le

(1) Nous empruntons les détails du compte-rendu de ces fêtes au journal « La Liberté » du Jura et de la Franche-Comté.

sculpteur Daillion, titulaire de la médaille d'honneur du Salon et l'auteur des principales décorations de la chapelle de la rue Jean-Goujon. Le socle est dû à M. Debrie, architecte du Gouvernement et de la ville de Paris.

La fête a été favorisée par un temps superbe ; vendredi la pluie s'arrêtait, permettant ainsi de terminer les derniers préparatifs. Les habitants d'Arbois ont fait des merveilles ; dimanche matin, la ville disparaissait sous la verdure, les drapeaux et les fleurs. A chaque pas, s'élèvent des arcs de triomphe, véritables monuments d'ingéniosité, de grâce et de goût. Citons particulièrement un arc de triomphe, formé de ceps de vigne portant de belles grappes de raisin ; on y remarque tous les attributs du vigneron : la hotte, le petit baril, la serpe. Le tout supporte un *biou* gigantesque. L'effet est des plus gracieux. On lit : « Gloire à Pasteur » ; « Au grand bienfaiteur de l'humanité ».

En sortant de la gare, un arc de triomphe porte l'inscription suivante : « A Pasteur, la ville d'Arbois » ; plus loin, nous en voyons un autre avec ces mots : « A Pasteur, le Collège ». Que dire des maisons particulières ? On n'en trouverait pas une qui ne soit joyeusement décorée et pavoisée. Rarement, on a vu le sentiment populaire se manifester avec un pareil empressement et une telle unanimité.

LE TRAIN MINISTÉRIEL

M. Leygues, ministre de l'instruction publique, avait été désigné pour présider la cérémonie et ce choix paraissait tout indiqué. Pourquoi n'est-il pas venu ?

En l'absence du Ministre de l'Instruction publique, c'est M. Decrais, ministre des Colonies, qui a représenté le gouvernement.

Le train ministériel, annoncé pour huit heures, n'est entré en gare d'Arbois qu'à 9 heures un quart.

M. Decrais est salué par M. Boilley, maire d'Arbois ; M. Jean-Baptiste Pasteur, M. Wallery-Radot. Avec lui descendent M. le Préfet, les Sous-Préfets et les Conseillers de Préfecture

et tout un cortège de sénateurs, députés, conseillers généraux, maires, etc.

Le ministre porte le cordon de Sainte-Anne ; il est accompagné par son sous-chef de cabinet, M. Fonteneau, ancien chef de cabinet de M. le préfet Ducos.

Le service d'ordre est fait par une compagnie du 23e régiment d'infanterie venue de Salins et par la gendarmerie. Les pompiers et les gardes-fruits portant la hallebarde forment la haie.

La musique de l'Ecole d'artillerie de Besançon et l'Harmonie doloise jouent pendant le parcours, de la gare à la mairie. L'accueil de la population est calme ; ce ne sont pas les personnages politiques que l'on fête aujourd'hui ; l'enthousiasme va à Pasteur et à lui seulement.

A la mairie ont lieu les réceptions d'usage.

L'INAUGURATION.

Il est dix heures quand le cortège se rend à la promenade de la petite Foule où est élevé le monument.

L'assistance est innombrable : de mémoire d'Arboisien, jamais on ne vit autant de monde à Arbois : les invités ont peine à se frayer un passage et il faut toute l'énergie de la gendarmerie et de la troupe pour assurer le service d'ordre.

M. Decrais prend place sur la tribune officielle ; à ses côtés se trouvent M. le Préfet du Jura ; M. Boilley, maire d'Arbois ; M. Liard, directeur de l'Enseignement supérieur, représentant le Ministre de l'instruction publique ; M. Comon, inspecteur général, représentant le Ministre de l'agriculture ; M. Cailletet, membre de l'Institut, délégué par l'Académie des Sciences ; MM. Dumont, Mollard et Trouillot, députés du Jura ; M. Bernard, sénateur, et M. Beauquier, député du Doubs ; M. Chamberland, de nombreux membres de l'Institut Pasteur ; MM. Rolland, Matruchot et Radais, délégués de la Société mycologique. L'Université de Besançon était représentée par MM. Larouze, recteur de l'Académie ; Joubin, doyen de la Faculté des sciences ; Boutroux, professeur à la Faculté

des sciences ; MAGNIN, professeur à la Faculté des sciences, directeur de l'Ecole de médecine ; ROLLAND, professeur à l'Ecole de médecine. Venaient ensuite les fonctionnaires, les conseillers généraux, etc.

Devant le monument, des sièges sont disposés pour la famille Pasteur ; le premier rang est occupé par Mme PASTEUR, veuve de l'illustre savant ; M. Jean-Baptiste PASTEUR, ministre plénipotentiaire, son fils ; M. VALLERY-RADOT, son gendre ; Mme VALLERY-RADOT, sa fille ; Mme Jean-Baptiste PASTEUR ; Mlle VALLERY-RADOT ; M. VALLERY-RADOT fils.

Une vaste tribune édifiée pour le public est littéralement bondée.

La musique de l'école d'artillerie joue la *Marseillaise*, entendue debout par l'assistance, puis le voile qui couvrait le monument est enlevé pendant qu'éclatent les applaudissements. Mme PASTEUR, en proie à une visible émotion, porte un regard attendri sur l'image vénérée et, à ce moment, nous revient à la mémoire un incident de l'inoubliable jubilé du 27 décembre 1892 qu'un témoin relatait dans les termes suivants :

« Pendant que les orateurs déroulaient leurs périodes, j'ai vu un instant M. Pasteur si troublé qu'il ne pouvait dominer son émotion. C'est au moment où le Ministre de l'instruction publique glissait une allusion à la chère compagne de sa vie. Les yeux de celle-ci se sont aussi mouillés d'une larme ; j ai surpris dans le coup d'œil échangé à travers la vaste salle, par dessus la foule, le remerciement de l'époux et la joie de l'épouse. Quarante ans d'une existence de luttes en commun, de doutes et de nobles combats ont été bien payés à cette minute ».

Pasteur est représenté assis dans un large fauteuil sur le bras droit duquel il s'appuie ; la main droite tient un lorgnon ; l'autre repose sur la cuisse, que recouvre une ample redingote. Il semble que le maître vient d'expliquer à ses disciples quelque théorie novatrice, d'émettre quelque espérance scientifique et qu'il écoute avec attention la réponse ou l'objection.

La statue est posée sur un piédestal, en pierre de Dole, très sobre de lignes. Sur les côtés, deux bas reliefs décorent ce piédestal. L'un représente la vaccination de la rage. Le deuxième rappelle les services que rendit Pasteur, par ses travaux, aux populations des campagnes. Ces deux bas-reliefs

sont des scènes animées, vivantes, savamment composées et d'un grand effet.

Sur la façade postérieure sont les médaillons des père et mère de Pasteur.

Une galerie hexagonale protège le bas du monument.

C'est alors le moment des discours :

Le maire d'Arbois, M. Boilley, remet le monument à la ville, et M. J.-B. Pasteur, fils de l'illustre disparu, prend la parole pour remercier au nom de sa mère, du sien et de toute sa famille les habitants d'Arbois et tous les souscripteurs dont le concours a permis l'érection de ce souvenir dans le pays que Pasteur affectionnait entre tous.

L'œuvre scientifique de Pasteur est ensuite retracée par MM. Boutroux, professeur à la Faculté des sciences de Besançon, Chamberland, de l'Institut Pasteur, à Paris, Cailletet, de l'Académie des sciences, Liard, directeur de l'Enseignement supérieur.

Nous voudrions reproduire ici le remarquable discours de M. Liard, la place nous est comptée, nous ne saurions cependant résister au plaisir de citer quelques passages de ce chef-d'œuvre de littérature, écouté par tous dans le plus grand recueillement et accueilli par l'approbation unanime de tous les assistants :

Messieurs,

En me déléguant ici pour exprimer son hommage au grand Pasteur, M. le Ministre de l'instruction publique, empêché de remplir ce devoir, a voulu le confier à quelqu'un que ses fonctions avaient mis en rapport avec l'illustre savant et qui, l'ayant approché, ayant même eu l'honneur d'être parfois le confident de ses espérances, avait conçu pour sa personne, et conservé à sa mémoire, un sentiment plus haut que le respect, l'admiration et la vénération tout ensemble, quelque chose comme une piété.

Ce fut, parmi les hommes, un homme d'une grandeur exceptionnelle, que celui que nous glorifions aujourd'hui dans cette ville, voisine de son berceau, gardienne des tombeaux de ses morts, où il fut transplanté tout petit, où il vécut tous les jours de son enfance et de son adolescence, aux coteaux de laquelle longtemps il se plut à venir prendre son laborieux repos, et ce qui a fait sa rare grandeur, j'allais dire sa grandeur unique, si Pascal n'avait pas existé, c'est qu'en lui se trouvèrent associées et fondues deux sortes de grandeurs que l'histoire nous montre plus souvent séparées : la grandeur de l'esprit et la grandeur du cœur.

Le génie de Pasteur fut un mélange admirablement dosé de l'imagination qui invente et de la raison qui prouve, de l'enthousiasme qui crée et de la réflexion qui, sans le refroidir, l'arrête net à l'instant où ses conceptions cessent de correspondre à la réalité et deviennent fictions et chimères.

. . . . . .

Devant l'inconnu ou l'inexpliqué, les idées nouvelles lui montaient, souvent en bouillonnant, des profondeurs de sa méditation. Mais il était pour elles le critique le plus froid, le plus impitoyable. Il avait au degré suprême le don de la divination. Mais il avait à un degré égal celui de la démonstration, avec tout ce qu'il comporte dans les sciences de la nature, et spécialement dans l'ordre des recherches poursuivies par lui, de vision pénétrante, de puissance d'attention, de prudence, de volonté, de rigueur dans la déduction, de fertilité dans l'intervention des moyens de la preuve. Et il était si sûr de ses méthodes et de lui-même qu'une fois la preuve acquise son affirmation devenait souveraine, bravant toutes les contradictions. Sa vie a été une pesée continue sur les choses, toujours au juste endroit, finissant toujours par les forcer à dire quelqu'un de leurs plus profonds secrets. Au début de sa carrière, un de ses contemporains disait : Pasteur m'effraye. « Il ne s'acharne qu'à des questions insolubles ». Toute question insoluble qu'il regardait en face se résolvait sous son regard.

De son esprit jaillit sur les abîmes les plus ténébreux de la nature un faisceau de vive lumière, toujours plus large, toujours plus étendu.

. . . . . .

A vingt-deux ans, il est frappé par une propriété paradoxale de certains cristaux, que n'avaient pu expliquer les observateurs les plus sagaces. Il s'y arrête, s'y applique, et il réduit à des lois ces caprices apparents.

Cette découverte initiale est le commencement d'un monde. La dissymétrie moléculaire le mène aux fermentations, ce phénomène mystérieux qui change la vie en mort, la mort en vie. Dans ce mystère, il fait le jour. Sous sa prise, la fermentation se révèle comme un phénomène d'ordre vital, œuvres d'êtres vivants, infiniments petits, si petits qu'on aurait pu croire à la spontanéité de leur apparition, pour n'avoir pas découvert avant que sa méthode pénétrante les eût discernées, les voies subtiles par lesquelles ils s'insinuent dans la matière.

Le voilà maître des ferments. Il les gouverne à sa guise, et du coup c'est une révolution dans les industries du vin, du vinaigre et de la bière.

. . . . . .

Des ferments, il est conduit aux maladies infectieuses. Il établit avec la même sûreté de méthode, la même clarté d'évidence, qu'elles aussi ne naissent pas spontanément, mais qu'elles sont, comme les ferments, l'œuvre de germes invisibles. Du coup, c'est une révolution dans la chirurgie. Désormais, pour empêcher dans l'organisme la naissance de l'infection, il suffira de le protéger contre l'invasion de ces germes. Et voilà, avec l'antisepsie et l'asepsie, toute audace permise à la chirurgie, parce que désormais toute sécurité lui est donnée.

Son génie conquérant rêve davantage. Après avoir déterminé les monstres, il entreprend de les dompter. Alors, sous ses doigts, le principe de mort devient principe de vie. Par une méthode d'une portée générale dont il a eu le bonheur de faire lui-même quelques applications éclatantes, il atténue les virus ; il en fait des vaccins, des agents de salut. Du coup, c'est dans la médecine un changement absolu de face, une révolution dont nous n'avons encore vu que les premiers effets, et qui ouvre à la douleur des corps des perspectives infinies d'espérances. En ses mains, ce fut la rage vaincue, aux mains de ses disciples, mais par ses méthodes et par une application de sa doctrine, ce fut, hier, la défaite du croup, épouvante des mères, celle de la peste, épouvante des peuples; ce sera demain, ici ou là, mais toujours par ses méthodes et par une application de sa doctrine, la défaite de la tuberculose, cent fois plus terrible que la peste, et ainsi de suite jusqu'à épuisement du mal.

Ce qui aiguillonnait son génie, c'était sans doute l'amour du savant pour la vérité en elle-même. Mais, dans le choix des vérités nouvelles à rechercher, toujours il était porté par un sentiment très simple et très ardent du devoir, par un amour brûlant pour sa patrie, et, plus tard, quand le succès de ses travaux eut légitimé à ses yeux une ambition plus haute, par un amour frémissant pour l'humanité. Dans cette tête qui a créé un monde se sont certainement agités d'autres mondes possibles, qui ne sont pas venus à l'existence. Il a fait confidence à celui qui vient de nous donner un tableau si complet et si émouvant de sa vie, qu'après ses travaux sur les cristaux il avait entrevu tout un ordre de recherches sur la dissymétrie dans l'univers. Qui sait si cette vision aux horizons lointains ne recélait pas en puissance tout un système cosmique? Au lieu de se laisser aller au droit fil de ces conceptions théoriques, il obliqua vers l'étude des fermentations. C'est qu'il venait d'être nommé professeur de chimie et doyen de la faculté des sciences de Lille, et que, dans ce pays d'industrie, il regarda comme un devoir de s'appliquer à des problèmes dont la solution pût avoir des conséquences pratiques.

Faisant ensuite allusion aux hommages rendus à Pasteur par le monde entier, et rappellant l'inoubliable journée de son jubilé, l'éminent Directeur de l'Enseignement supérieur, termine en ces termes :

Pour être pleinement juste, la postérité n'oubliera pas qu'en lui le génie fut encore ennobli par ce qui fait la grandeur et le charme des âmes, par le courage et la bonté. Qui ne l'a pas vu, au début de ses recherches sur la rage, penché sur un dogue écumant, une pipette à la bouche, aspirant, impassible, quelques gouttes d'une bave mortelle, ne sait vraiment pas tout ce qu'est le courage. Qui ne l'a pas vu, ses recherches achevées, penché, l'œil anxieux et tendre, sur un enfant inoculé du virus sauveur, ne sait vraiment pas tout ce qu'un cœur d'homme peut contenir de pitié.

O maître ! soyez béni pour la leçon de patriotisme et de bonté que vous nous avez donnée ! Soyez béni pour l'éclat que votre gloire a jeté sur la France ! Soyez béni pour tant de vérités que vous nous avez révélées ! Soyez

béni pour la source bienfaisante que vous avez ouverte au monde, et que le chœur d'actions de grâce qui déjà monte vers vous de toutes les parties de la terre, aille sans cesse grandissant, car ces voix sont celles des douleurs vaincues par votre science !

C'est ensuite le tour de parole de M. Dumont, député du Jura, et de M. Decrais, au nom du Gouvernement. Le ministre s'avance alors vers Mme Pasteur, lui offre le bras aux applaudissements de toute l'assistance et fait avec elle le tour du monument.

La cérémonie est terminée à midi ; on se dirige vers la salle du banquet, où se réunissent devant une table somptueusement servie plus de 150 convives. Sur la table d'honneur on remarque de vieilles bouteilles de vin d'Arbois de 1798, 1811 et 1822, année même de la naissance de Pasteur.

Au dessert, la parole est donnée à M. Matruchot, Vice-Président de la Société Mycologique, qui prononce à son tour l'allocution suivante :

Messieurs,

Un heureux hasard veut que la Société mycologique de France soit venue, cette année, tenir à Arbois sa réunion extraordinaire, au moment même où l'aimable petite ville franc-comtoise inaugure le monument élevé à la gloire de Pasteur.

La Société mycologique se félicite d'avoir été admise à prendre une part à cette cérémonie. Ainsi que le rappelait si éloquemment ce matin même son excellent président, M. Rolland, elle est heureuse de pouvoir dire tout haut, outre l'admiration profonde qu'elle ressent pour l'œuvre du Maître, la reconnaissance toute spéciale que la science mycologique doit au génie de Pasteur. Et, pour mieux accentuer sa pensée, la Société mycologique, parmi tant d'autres de ses membres plus qualifiés pour porter la parole en son nom, a choisi de préférence un ancien élève à la fois de cette Ecole normale où le grand savant a fait toutes ses belles découvertes et de l'Institut Pasteur, de cet admirable foyer scientifique qui perpétue si bien, avec le souvenir et le culte du Maître, ses méthodes et sa pensée.

Les travaux de Pasteur sur les Champignons inférieurs et particulièrement sur les Levures ; les recherches de ses élèves, — aujourd'hui nos maitres les plus éminents et les plus chers, — sur la biologie des Cryptogames ; enfin, les travaux de Pasteur et de l'école pastorienne sur les Bactéries, c'est-à-dire sur les êtres qui offrent les plus étroites affinités physiologiques avec les Champignons ; — toutes ces belles découvertes ont ouvert à la Mycologie les plus larges horizons, lui ont fourni un immense champ d'études que l'on commence à peine à explorer.

La science mycologique, pour tout dire en peu de mots, est redevable à Pasteur du progrès le plus considérable qu'elle ait réalisé dans ses méthodes et dans son esprit. Toute la Mycologie expérimentale du temps présent

est dominée par ce grand génie : et longtemps encore cette influence bienfaisante se fera sentir, longtemps encore la science mycologique sera comme vivifiée par lui.

Aussi notre jeune société est-elle particulièrement heureuse de venir saluer ici le grand nom de Pasteur, en lui associant celui de la Franche-Comté, de cette terre de Comté si fertile en mycologues éminents et si riche en hommes illustres :

O terre de Comté, vieux sol toujours fécond,
Le siècle qui s'achève a couronné ta gloire ;
Dans les marbres futurs que dressera l'Histoire,
Deux noms seront gravés, où brillera ton nom.

A d'autres le clinquant et la vaine fumée ;
A d'autres le panache, eût-il nom Marengo :
C'est d'un éclat plus pur que luit ta renommée,
Pays du grand Pasteur, pays du grand Hugo !

Le poète est un dieu, son œuvre est infinie :
Gloire à Hugo, le vieil aède au front puissant....
Mais gloire à Pasteur, gloire au robuste génie
Qui fut nourri, Comté, du meilleur de ton sang.

Ce fils de paysan est fils de tes entrailles,
O Comté : sa maison est ton plus humble toit.
L'enfant nous prend le cœur dans d'invisibles mailles :
Si celui-là t'est cher, c'est qu'il est bien à toi.

D'un tel fils, ô Comté, soit jalouse et sois fière :
Sa gloire est d'un métal qui ne saurait ternir
Et, toute pleine encor de sa splendeur première,
Son œuvre éblouira les siècles à venir.

Tels les grands conquérants des vierges Amériques
Ajoutant au vieux monde un continent nouveau
Tout un monde, peuplé de formes chimériques,
Tout un monde est sorti de son puissant cerveau.

D'un œil d'aigle il a su fouiller, dans la Nature,
Le recoin sombre où l'Inconnu s'était blotti ;
Il a su dévoiler l'invisible structure,
Il a su pénétrer l'infiniment petit ;

Et sur la vieille route incessamment suivie
Où, pleins d'indifférence, ignorants, nous passons,
Il a cherché l'énigme, il a scruté la vie
Jusqu'en ses plus furtifs et plus secrets frissons.

Dans l'antre obscur où gît la Mort au masque blême
Il a porté soudain l'éblouissant flambeau ;
Il a vaincu du front l'insoluble problème,
Et Lazare, à sa voix, s'est levé du tombeau.

. . . . . .

O fidèle Comté, cueille des immortelles ;
Elève à sa mémoire un autel de granit ;
Gloire à lui ! — Gloire à toi, Science aux larges ailes
Dont le grand vol emplit le siècle qui finit !...

Une longue salve d'applaudissements a salué les derniers vers de M. Matruchot.

§ 4. — Herborisation aux environs de la gare de Mesnay-Arbois.

A l'heure fixée, nous étions réunis en tenu d'excursionnistes, le léger bagage nécessaire pour deux jours à la main, dans le salon de Madame Hétier.

Seuls manquaient M. Matruchot retenu encore à la cérémonie officielle, et le Dr Magnin qui apparaît au moment du départ nous exprimer ses regrets de n'être pas des nôtres, un évènement imprévu l'obligeant à retourner immédiatement à Besançon ; mais il nous assure de son prompt retour.

Nous buvons ensemble à nos excursions, puis à la santé des maîtres de la maison, et sur l'invitation du Secrétaire général dont la voix stimulera désormais les retardataires, le départ a lieu en groupe, la série des excursions commence.

Le trajet de la ville d'Arbois (340 m. d'altitude) à la gare de Mesnay (510 m.) est des plus intéressants. La route serpente en lacets nombreux coupés par des sentiers à l'usage des piétons ; après avoir quitté la ville, le panorama s'élargit et l'on distingue : à gauche, la vallée de la Cuisance, cette charmante petite rivière, qui descend vers les plaines de la Bresse ; à droite, en amont d'Arbois, la vallée se resserre et, derrière le village de Mesnay, se montre encaissée entre deux murailles de falaises à pic. Elle se termine quelques kilomètres au-delà par un de ces cirques si communs dans la région jurassienne et dont les gorges de Baume-les-Messieurs constituent le type le plus ravissant.

La gare de Mesnay-Arbois est située sur la grande ligne de Paris-Pontarlier à 5 k. de tout village, au flanc d'une des collines du premier plateau du Jura, toute couverte au sommet de grands Pins dans lesquels chacun de nous passe agréablement plus d'une heure à la recherche des Champignons.

Nous récoltons :

Amanita pantherina, vaginata. — *Lepiota* cristata. — *Tricholoma* grammopodium, irinum (dans les pâturages avoisinants), rutilans (sur troncs de Pins), stans, terreum, ustale. — *Russula* Queletii. — *Lactarius* deliciosus (ces deux espèces caractéristiques des Résineux). — *Cortinarius* castaneus.

— *Inocybe* geophila, tomentosa. — *Hebeloma* crustuliniforme. — *Hygrophorus* conicus. — *Galera* tenera. — *Irpex* candidus (sur branches mortes de Pins).

Le long du sentier d'Arbois à la gare, M. Maire recueille :

Ustilago Maydis. — *Phytophtora* infestans. — *Uredo* Agrimoniæ. — *Melampsora* Helioscopiæ (sur *Euph. exigua*). — *Uromyces* appendiculatus (sur *Phaseolus vulgaris*).

D'autres espèces remarquables que les dernières lueurs du jour ne nous permettent plus guère de distinguer nous sont signalées par M. Hétier : C'est d'abord une jolie Lépiote qui est très probablement celle que Barla a figurée sous le nom de Lepiota mesophorma, mais qui n'est pas celle de Bulliard, ni de Fries ; puis Mycena cyanorhiza sur branches mortes de Pin ainsi que Femsjonia luteo-alba et Gorgoniceps leptospora.

Après une attente assez longue dans cette petite station au milieu d'une affluence de voyageurs extraordinaire, nous finissons par prendre place tant bien que mal dans les compartiments du train.

A Andelot, nous devons quitter la grande ligne, pour nous diriger vers Champagnole par cette ligne si pittoresque prolongée maintenant jusqu'à Morez.

Ce n'est qu'à 10 heures du soir que le train s'arrêtant à Champagnole où sur le quai de la gare nous attendait notre dévoué trésorier M. Peltereau. Un excellent diner fut le bienvenu et ne se prolongea guère, vu l'heure avancée.

La journée du lendemain, comportait dès le matin, une première excursion aux environs, et le départ général à 9 heures pour les forêts de Fresse et de la Joux.

II. — Le premier et le deuxième plateau du Jura.

---

§ 5. — *Lundi 30 Septembre.* — **Champagnole, Vannoz, la forêt de Fresse et la vallée des Nans.**

Dès 6 heures du matin, M. Blanc, instituteur à St-Laurent-du-Jura, attendait le réveil des mycologues afin de leur soumettre nombre d'espèces récoltées la veille dans la région. Les plus intéressantes sont :

Lepiota carcharias. — *Tricholoma* brevipes, irinum, pessundatum, striatum, vaccinum. — *Clitocybe* odora, inornata. — *Hygrophorus* agathosmus, discoideus, pratensis. — *Cortinarius* **percomis, orichalceus**. — *Lycoperdon* cælatum. — *Guepinia* rufa.

Mont-Rivel. — Sept heures du matin, tout le monde est prêt, la véritable session commence ; c'est alors que vient se mettre à notre disposition M. Gerdil, garde général à Champagnole, qui doit nous accompagner toute la journée avec l'un de ses gardes. Le Mont-Rivel, vers lequel nous nous dirigeons, est un joli massif de 780 m. d'altitude et situé seulement à quelques centaines de mètres de la gare de Champagnole. Il est planté, sur le versant qui regarde la ville, de Sapins et de Mélèzes. Un bouquet de Sapins nous donne d'abord bon nombre d'espèces intéressantes ; par contre les Mélèzes, très rares dans le Jura, croissant ici au milieu de fourrés impénétrables de ronces et d'épines, ne nous fournissent que peu de chose. Mais la moisson est tellement abondante vers les Sapins qu'il faut bientôt toute l'énergie du Secrétaire général pour arracher chacun à son plaisir favori et rappeler que le départ de Champagnole est fixé à 9 heures.

Entre autres espèces nous récoltons (1) :

Lepiota **castanea**, gracilenta, semi-nuda. — *Armillaria* **aurantia**. — *Collybia* conigena, mephitica, inolens. — *Tricholoma* albobruneum, **chry-**

(1) Les espèces caractéristiques rares ou particulièrement intéressantes sont imprimées en caractère gras dans toutes les listes qui suivront.

senteron, **cartilagineum** Fr. non Bull. (espèce très voisine de *terreum*); son chapeau à pellicule formée d'une multitude de squames noires, peu connu (Boud. in litt.), sordidum, etc. — *Marasmius* **torquescens**. — *Lactarius* scrobiculatus. — *Russula* Queletii. — *Hygrophorus* erubescens, **pustulatus**. — *Pholiota* **terrigena**. — *Cortinarius* glaucopus, torvus, turbinatus. — *Hebeloma* **birrhus**. — *Inocybe* **Bongardi**. — *Boletus* elegans, **tridentinus**, viscidus. — *Polyporus* **leucomelas**. — *Hydnum* zonatum. — *Pterula* **multifida**. — *Clavaria* abietina, flaccida, Krombhotzii. — *Telephora* palmata, clavularis. — *Stereum* sanguinolentum. — *Lycoperdon* gemmatum. — *Geaster* fimbriatus, fornicatus. — *Otidea* leporina. — *Spathularia* flavida. — *Calocera* viscosa, cornea. — *Sebacina* cæsia, incrustans, diverses Urédinées ou Champignons inférieurs, que M. Maire collectionne avec soin pour l'Exposition d'Arbois.

De retour à Champagnole, notre groupe s'accroit de l'adjonction de quelques amateurs régionaux. M. Farine, notaire à Champagnole, qui nous présente quelques espèces cueillies la veille, M. Charpentier, étudiant en médecine et quelques autres personnes. M. Blanc, l'intelligent instituteur de Saint-Laurent, est obligé de nous quitter à ce moment et nous lui en exprimons tout notre regret.

Les voitures sont prêtes, la récolte du matin déjà installée dans de grands paniers, c'est l'heure du départ.

Nous n'allions pas loin ; bientôt, après avoir contourné le flanc du Mont-Rivel, nous abandonnons les voitures pour les grands bois du Sorbier-Vaux. Ce sont alors de véritables exclamations de surprise, devant le nombre et la beauté des Champignons qui s'offrent à nos yeux. M. F. Hétier, qui nous guide, découvre à chaque pas des espèces inconnues de la plupart des excursionnistes. C'est une des régions favorites de ses excursions, aussi en connaît-il la flore d'une façon complète. Boîtes et paniers se remplissent avec une rapidité extraordinaire ; citons quelques types :

Amanita pantherina, phalloides, strangulata. — *Armillaria* **laqueata**, aurantia. — *Tricholoma* **orirubens**, **tigrinum**, **squarrulosum**. — *Clitocybe* cerussata. — *Hygrophorus* chrysodon. — *Russula* adusta, fragilis. — *Pholiota* marginata. — *Cortinarius* argutus, azureus, **atrovirens**, Bulliardi calochrous, cotoneus, evernius, crocolitus, duracinus, delibutus, fulgens, largus, **percomis**, torvus, etc. — *Hebeloma* **testaceum**. — *Inocybe* **Bongardi**, corydalina, fastigiata. — *Stropharia* coronilla. — *Panæolus* campanulatus. — *Hydnum* imbricatum. — *Clavaria* aurea, Krombholtzii, truncata. — *Tremella* mesenterica. — *Tremellodon* gelatinosum.

Mais nous arrivons bientôt aux prairies voisines du village de Vannoz (alt. 600 m.) ; il fait un temps superbe et nous jouissons d'un magnifique coup d'œil sur la montagne de Fresse et les villages de Vannoz, Equevillon, Saint-Germain, etc. Aussi notre petite troupe se dirige-t-elle joyeusement vers l'auberge de Vannoz. Grâce à l'amabilité des dames détachées en éclaireurs, le déjeûner nous attend. De nouveau on vide les boîtes, et notre sympathique président, M. Rolland, sort de son étui le vérascope, compagnon fidèle de ses excursions, afin de prendre un cliché d'un échantillon superbe d'*Amanita vaginata*.

Chacun fit honneur au déjeûner qui, d'ailleurs, était succulent et certes le plat de champignons ajouté à la dernière minute était bien superflu. Bien que la zone de la vigne fut déjà bien dépassée, l'hôtelier nous servit un vin doux très appréciable et comme chacun le félicitait de son plantureux repas, il crut devoir s'excuser de n'avoir pu mieux faire : les mycologues restent trop peu de temps à table. « Ah ! monsieur, dit-il, quand c'est les pompiers ! »

Ce fut le mot de la fin, les voitures étaient attelées ; la route, au sortir du village, longe encore quelque temps le Mont Rivel jusqu'au voisinage d'Equevillon où une halte de quelques minutes permet de recueillir :

Tricholoma **atrosquamosum**, equestre, *Hygrophorus* **caprinus**, **erubescens** ; *Lactarius* **velutinus** Bertill., etc.

Après un trajet de quelques kilomètres, on gagne par la vallée verdoyante le village de Saint-Germain-en-Montagne et nous pouvons sans descendre de voiture nous assurer que la consommation des Champignons est très en honneur dans cette région. En face de chaque maison, on aperçoit des quantités considérables de ces cryptogames, étalés sur des claies ou pendus en chapelets, se desséchant au soleil en vue de la consommation hivernale. Nous avons pu noter parmi les espèces usitées : *Psalliota campestris*, *Hygrophorus pudorinus*, vendu aux environs sous le nom de St-Germain, *Clitocybe nebularis*, *Cantharellus cibarius*. M. Hétier nous apprend que la seule commune que nous traversons se fait un revenu annuel de 5000 fr. environ par la vente des champignons.

Quittant alors la vallée, la route tourne brusquemment à droite pour gravir la pente rapide de la Montagne de Fresse, superbe plateau de 10 kilomètres de longueur sur 1 kilom. en moyenne de largeur et une altitude de 800 à 850 mètres.

Les plus agiles gagnent le plateau à pied en traversant les hautes futaies de Sapins et recueillent au milieu d'une abondance extraordinaire d'échantillons :

Tricholoma equestre. — *Armillaria* **imperialis**. — *Cortinarius* arqutus, raphanoides. — *Cantharellus* infundibuliformis, tubæformis. — *Inocybe* **Trinii**. — *Collybia* **semitalis**. — *Marasmius* longipes, *Polyporus* benzoinus, etc.

Tout le monde se réunit à la maison forestière de La Plobière, les voitures se remettent en marche descendant graduellement sur le flanc de la montagne en longeant à droite la vallée de l'Angillon. Nous sommes en pleine région de l'*Abies pectinata*, dans laquelle doivent se poursuivre nos excursions pendant plusieurs jours. Çà et là seulement quelques Epicéas, mais notre aimable conducteur M. le Garde général Gerdil nous apprend qu'aucun n'est spontané sur les hauts plateaux du Jura.

Bientôt nous apercevons le village des Nans qui a donné son nom à cette imposante vallée, et nous gagnons à rapide allure, l'autre extrémité de la montagne de Fresse. Nouvel arrêt. Pendant que M. Boudier découvre le beau Lepiota lenticularis, qui vient d'être à peine signalé, puis le Clitocybe amara, l'infatigable M. Hétier entraîne quelques excursionnistes à la recherche du très rare Leucangium ophtalmosporum ; mais la journée commençait à se faire longue et le paysage était trop charmant. Le murmure de l'Angillon, qui coulait à quelques mètres plus bas, attirait l'attention ; aussi M. le garde général ayant annoncé qu'en dehors des truites, le ruisseau foisonnait d'écrevisses, chacun voulut s'en assurer de ses propres yeux.

Pendant ce temps, nous arrachant personnellement à la beauté du site et, accompagné du garde, nous prenions les devants pour assurer le départ de nos collections vers la gare de La Joux ; c'est qu'en effet les voitures de Champagnole devaient nous quitter au plus prochain village qui a nom Chapois. Ce ne fut pas chose trop facile de trouver une voiture, mais grâce

à l'influence de MM. les forestiers tout s'arrangea à notre entière satisfaction.

Il était déjà tard quand le groupe herborisant atteignit le village, néanmoins M. Hétier prit la tête de la colonne avec quelques bons marcheurs et il eut bientôt la nouvelle satisfaction de leur faire récolter, avant la nuit, nombre d'espèces dont nous citerons seulement :

Lepiota **haematites**, acutesquamosa. — *Armillaria* **laqueata**. — *Tricholoma* aggregatum, **squarrulosum**. — *Clitocybe* **connata**. — *Pholiota* terrigena. — *Sparassis* **crispa**. — *Polyporus* **benzoinus, cæsius**.

Revenons aux retardataires demeurés à Chapois. La voiture est enfin prête, et l'encombrement des boîtes et colis de Champignons est telle qu'il ne reste aucune place pour les excursionnistes. Force fut donc de marcher ; d'ailleurs personne ne ressentait de fatigue, le long trajet de la journée s'étant effectué complètement en voiture avec de simples arrêts aux stations mycologiques précédemment déterminées par les soins de notre guide dévoué.

La distance de Chapois à la gare de la Joux, station perdue dans la forêt, est d'environ 6 kilomètres ; la nuit tombait, mais le ciel était clair, aussi cette marche est-elle l'un des plus ravissants souvenirs de la Session.

Il faudrait la plume d'un poète pour décrire l'imposant aspect de ces hautes futaies de Sapins, au travers desquelles se laissait apercevoir bientôt le disque brillant de la lune projetant sur le sol des silhouettes blafardes du plus étrange effet.

Mais nous approchons du but ; tout à coup sur la route, à cent pas devant nous, brille une lanterne, nous nous hâtons intrigués quelque peu, ce sont nos compagnons du premier groupe, paisiblement assis sur le bord du fossé, qui nous réservaient une surprise des plus agréables.

Sur l'invitation de M. Hétier nous pénétrons derrière eux sous bois, et à quelques dizaines de mètres nous nous trouvons en face d'un énorme *Sparassis* découvert quelques instants auparavant.

Inutile de dire que cet échantillon géant fut rapidement, et avec tout le soin possible, détaché de son substratum puis

apporté avec précaution à la gare, distante d'une centaine de mètres à peine.

Bientôt le train était annoncé et nous prenions congé de nos aimables compagnons de la journée, remerciant tout particulièrement M. Gerdil d'avoir bien voulu se faire notre guide depuis le matin. Dix minutes plus tard, nous descendions à la station suivante, isolée de même au milieu de cette immense forêt de la Joux.

L'hôtel de Boujeailles (Hôtel Gaudet) est la seule habitation qui accompagne la gare, et nous y étions attendus.

Le dîner fut très gai, tout le monde était enchanté, aussi chacun fit honneur au menu. Le rendez-vous général du lendemain fut fixé seulement à 9 heures du matin ; car la forêt s'offrait à nous, et il était inutile de se fatiguer. Quelques excursionnistes devaient loger chez l'habitant au village même de Boujeailles situé à 5 kilom. de là. Je ne relaterai pas ici les pérégrinations de ceux qui furent désignés, cette allusion suffira pour leur rappeler, s'il en est toutefois besoin, le souvenir agréable d'une bonne soirée.

---

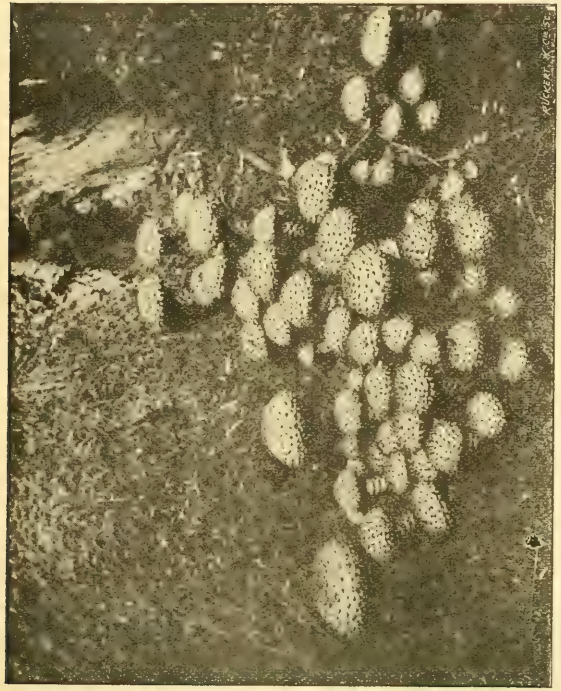
§ 6. — *Mardi 1er octobre.* — **Boujeailles. Forêt de la Hte-Joux.**

La journée fut toute de Mycologie, il ne pouvait guère en être autrement dans un pareil milieu.

Dès 6 h. 1/2 du matin, quelques intrépides entraient en forêt, puis revenaient déjeûner quelque temps après pour de nouveau repartir en groupe à l'heure indiquée.

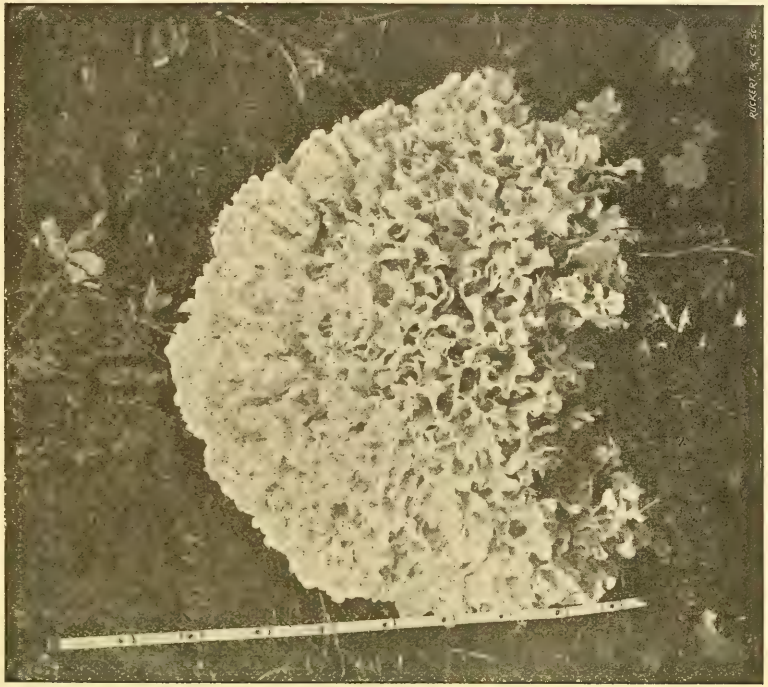
C'est alors que viennent se joindre à nous : M. Monnin, garde général à Levier, le plus affable des compagnons, qui, comme son collègue de Champagnole, ne nous quitta que vers le soir (1), puis M. Pernet, de Salins, MM. Joray et Bel, de

(1) Nous devions le revoir à Besançon, où il apporta d'ailleurs bon nombre d'espèces pour l'Exposition, mais il nous fut impossible de le rencontrer après la séance pour lui renouveler les remerciments des excursionnistes.



Pholiota squarrosa

ROLLAND del.



Sparassis crispa.

Levier, tous amateurs et déjà fins connaisseurs de Champignons.

A peine sortis de l'hôtel, à deux pas de la gare (alt. 818 m.), comme la veille au soir, M. Hétier nous guide sans hésiter vers un nouvel échantillon géant de *Sparassis crispa*. Cette fois, il fait jour, et M. Rolland se met en devoir de le photographier (voir p. xxix).

Nous sommes heureux d'en donner ici une reproduction qui est accompagnée d'une autre photographie de notre président prise quelques mètres plus loin, représentant un magnifique groupe de *Pholiota squarrosa*.

L'herborisation en pleine forêt dure à peine une heure, mais nous faisons une ample récolte :

Armillaria **glioderma**. — *Collybia* **vitellina** — *Panus* **violaceo-fulvus.** — *Pleurotus* **mitis**. — *Mycena* galopus, **atromarginata**, sanguinolenta, **rosella**. — *Clitocybe* inversa (*var.* pileo sub diffracto), suaveolens. — *Cortinarius* **malicorius**, sanguineus.— *Naucoria* **camerina**. — *Hydnum* **dyaphanum**. — *Sparassis* **crispa**. — *Cyphella* **digitalis**. — *Femsjania* **luteo-alba**. — *Hymenochæte* **Mougeoti**. — *Corticium* violaceo-lividum, radiosum. — *Trametes* **odorata**.

Pendant que, sur la lisière de la forêt, nous trouvons : *Omphalia* ventosa, *Naucoria* cucumis, etc ; M. Maire découvre dans les prairies *Torrubia* capitata sur *Elaphomyces* granulatus, puis les tourbières avoisinantes nous arrêtent quelque temps pour admirer leur végétation phanérogamique spéciale: *Vaccinium Vitis-idæa*, *Myrtillus*, *uliginosum ; Oxycoccos vulgaris ; Andromeda polifolia*. En revanche, peu d'espèces fongiques.

Nous recueillons encore dans les prés : *Parnassia palustris*, *Gentiana germanica*, *ciliata*, tous deux en abondance, puis quelques champignons, parmi lesquels : *Hygrophorus glutinosus, Cortinarius violaceus* et *Exobasidium Vaccinii*.

Enfin l'on parcourt encore avant le déjeuner quelques prés-bois qui nous présentent au milieu des élégants représentants de l'*Equisetum sylvaticum* : *Lepiota procera*, *carcharias ; Leptonia chalybœum* ; *Cortinarius hinnuleus* ; *Boletus reticulatus*, *rugosus ; Clavaria fascicularis*.

De retour à l'hôtel, chacun classe de nouveau sa récolte et la dispose pour l'exposition du lendemain à Arbois.

L'après-midi ne devait pas être moins intéressante, et l'on décide de se séparer en deux groupes : le temps semble se gâter et la pluie menace. La première section, sous la conduite de MM. Hétier et Monnin, se dirigera par la forêt vers la gare de la Joux ; la deuxième, avec M. Boudier, continuera l'exploration de la région de Boujeailles et se chargera du retour des colis vers Arbois.

L'herborisation commune du début, dans les praieries, nous permet d'admirer d'immenses cercles de volumineux échantillons d'*Armillaria imperialis* dont l'un d'entre eux est représenté ci-contre, d'après l'une des photographies de notre sympathique Président. A signaler encore à cet endroit d'autres cercles, nombreux aussi, d'une variété particulière au Jura l'*Hebeloma* circinans, mais nous cherchons en vain le *Cortinarius* croceo-conus récolté quelques jours auparavant par M. Boudier ; en revanche, nous pouvons récolter : *Lentinus cochleatus*, *Hygrophorus nitratus*, *irrigatus*, etc.

C'est alors que la séparation s'effectue malgré les menaces du temps, et nous suivrons dès lors la première section en marche vers la gare de la Joux.

Après avoir traversé, pendant une demi-heure, des marais tourbeux, nous rejoignons la forêt, et tout en herborisant nos guides nous racontent qu'à quelque distance de notre itinéraire, on peut voir l'arbre le plus remarquable de la région. C'est un superbe *Abies* surnommé « Le Président », qui mesure 54 m. de hauteur, avec un tronc énorme dépourvu de branches sur une hauteur de plus de 25 mètres.

Nous manifestons naturellement le désir de saluer ce vétéran de la forêt et M. le garde général se fait une véritable joie de nous conduire. Après un coup d'œil admiratif, nous retournons sur nos pas non sans recueillir cà et là quelques espèces intéressantes. Nous rencontrons pour la première fois *Craterellus cornucopioides* et M. Radais fait observer au pied d'un énorme sapin un magnifique Polypore qui est bientôt reconnu pour être une espèce américaine le *P. montanus* var. Berkeleyi.

Un poteau indicateur est couvert par le *Polyporus abietinus* et nous pouvons en détacher une série d'échantillons groupés

d'un aspect bien caractéristique ; plus loin, sur le chemin de la maison forestière du Chevreuil, nous trouvons en abondance le *Tricholoma virgatum*. Après un instant de repos, nous songeons à gagner la gare, et c'est à ce moment que MM. Hétier et Maire, toujours infatigables, partent à la recherche de quelques espèces rares : *Cantharellus* amethystinus, *Hygrophorus* tephroleucus, *Clitocybe* connata, etc.

Rolland, del. **Armillaria imperialis.**

Ils avaient compté sans l'heure, et le train nous emmenait avec nos compagnons de Boujeailles, sans que leur retour fut signalé. Quelques minutes de retard devaient les obliger à se morfondre plusieurs heures dans cette gare perdue. Quant à nous, après un court trajet, nous débarquions à Arbois porteurs de colis les plus divers, excitant la stupéfaction des voyageurs, aussi bien que des agents de la compagnie.

III. — Arbois.

§ 7. — *Mercredi 2 octobre.* — **Visite aux usines Hétier père et fils, à Mesnay.**

Si nos deux journées en forêt avaient été favorisées par le temps, il n'en fut guère de même pour la journée d'exposition ; du matin jusqu'au soir la pluie ne cessa de tomber et chacun se félicita d'avoir échappé à ce véritable déluge. Pendant que quelques-uns des mycologues s'occupaient de l'organisation de l'Exposition, une voiture conduisait les autres excursionnistes visiter la plus proche des intéressantes usines de cartonnage de MM. Hétier père et fils.

Reçu par M. A. Hétier, maire de Mesnay, et M. Guyétand, son beau-frère, le groupe de ces derniers fait le tour de l'usine admirant d'une part la fabrication du carton-cuir en feuilles et ses divers apprêts ; d'autre part, les cartonnages variés parmi lesquels nous remarquons la Boîte *Panica-Rejos*, bien connue de tous ceux qui voyagent. Ce sont ces boîtes si commodes qui renferment les déjeuners à emporter de la plupart des buffets des gares. Les cartonnages de luxe donnant l'illusion du cuir de Russie se fabriquent aussi aux usines Hétier ; signalons enfin comme produit du plus haut intérêt, l'*Ambro*, pâte préparée uniquement avec du petit-lait et servant à la confection d'objets divers : ronds de serviettes, cannes de parapluie, poignées de bicyclette, boules de billard, etc... Ce produit excite la curiosité générale, car il permet d'imiter d'une façon parfaite l'ivoire, l'ébène, le celluloïd, etc. Dans cette même usine se fabriquent encore diverses pièces de la chaussure : contreforts, talons de composition et de qualité variées, etc.

Au moment du départ, M. Guyétand remet gracieusement à chaque excursionniste un petit souvenir sous la forme d'un étui à cigarettes portant l'inscription : « Société mycologique de France », et chacun s'en retourne à Arbois enchanté de sa visite à l'une des principales industries régionales.

§ 8. — Exposition de Champignons.

Dès le matin, M. Boudier, avec l'aide de M. L. Bernard, de Montbéliard, ancien élève de Quélet, se mettait courageusement à la besogne de détermination des espèces récoltées dans les journées précédentes. Ils étaient assistés de MM. Amstutz, Radais, Rolland, Maire et Perrot, auxquels se joignit bientôt M. Patouillard, revenu de Lons-le-Saunier le matin même.

M. Hétier avait organisé l'important vestibule de son hôtel, ainsi que le grand escalier de pierre, en vue de cette exposition; vers midi, tout était prêt, et l'on put offrir aux Arboisiens étonnés une collection de près de 300 espèces récoltées en deux jours.

MM. Boudier, Rolland et Dupain avaient agrémenté l'exposition de quelques dessins ou aquarelles dont nous reverrons la collection complète à l'Exposition terminale de Besançon.

Un certain nombre d'amateurs régionaux nous avaient apporté des colis de Champignons récoltés par eux.

C'est ainsi que M. de Grozon nous arrivait avec une cinquantaine d'espèces des confins de la Bresse parmi lesquelles :

Amanita aspera, **cæsarea**. — *Lepiota* naucina. — *Clitocybe* nebularis. — *Lactarius* glyciosmus, torminosus. — *Russula* **Linnæi**, fœtens, Queletii, **rosacea**, virens. — *Clitopilus* Orcella. — *Hebeloma* sinapizans, longicaudum. — *Boletus* subtomentosus, granulatus. — *Lycoperdon* gemmatum, perlatum. — *Clavaria* rugosa, etc.

M. le Dr Gauderon apportait une dizaine d'espèces du Jura et presque toutes comestibles :

Psalliota augusta. — *Lepiota* cristata. — *Russula* violacea. — *Hygrophorus* chlorophanus, etc.

M. Jean-Baptiste Hétier, 30 espèces du premier plateau des environs d'Arbois :

Amanita vaginata. — *Lepiota* excoriata. — *Clitocybe* geotropa. — *Cortinarius* damascenus, torvus. — *Leptonia* chalibœa. — *Paxillus* **sordarius**. — *Boletus* elegans granulatus. — *Lycoperdon* cœlatum, excipuliforme, saccatum, etc.

Mme VIAILLY de l'Ain, 20 espèces du sol bressan :

Amanita vaginata, muscaria. — *Tricholoma* acerbum, inamenum. — *Pholiota* radicosa. — *Collybia* platyphylla. — *Lactarius* quietus. — *Tomentella* Menieri. — *Boletus* subtomentosus, etc.

Mlle Claire MARION et Mlle MANON-BOCCARD, 16 espèces recueillies sous les Pins du Beaujolais et parmi lesquelles :

Amanita muscaria. — *Tricholoma* equestre. — *Russula* integra, sanguinea. — *Inocybe* lucifuga. — *Mycena* galericulata. — *Cortinarius* multiformis, etc.

M. BENOIT, avocat à Arbois : *Polyporus* Ribis, sur Groseiller.

M. DONQUE, qui s'occupe du commerce des Champignons, nous arrivait aussi avec une cinquantaine d'espèces recueillies dans les bois de Mouchard.

D'autres colis, dont la liste ne m'est pas parvenue, ont été apportés par M. GUYÉTAND, notre confrère de Morez, et M. VUILLERMOZ, de Lons-le-Saunier.

Voici d'ailleurs la liste aussi complète que possible, relevée à la hâte par M. MATRUCHOT dans cette journée dont le programme était particulièrement chargé pour les mycologues :

Liste des espèces récoltées le 30 septembre et le 1er octobre, exposées à Arbois, chez M. Hétier, hôtel de Grozon.

Amanita aspera, cæsarea, mappa, muscaria, pantherina, phalloides, rubescens, vaginata, et *var.* plumbea.

Lepiota acutesquamosa, carcharias, clypeolaria, cristata, excoriata, gracilenta, **hæmatites, lenticularis**, naucina, procera.

Armillaria **aurantia, imperialis, laqueata.**

Hypholoma fasciculare, sublateritum.

Coprinus micaceus.

Bolbitius hydrophilus.

Marasmius androsaceus, oreades, **torquescens.**

Cantharellus **amethystinus**, cibarius, infundibuliformis, tubæformis.

Russula aurata, cyanoxantha, fœtens, integra, Linnæi, rosea, virescens, xerampelina.

Lactarius deliciosus, glyciosmus, lactifluus, quietus, subtomentosus, scrobiculatus, subdulcis, torminosus, velutinus, volemus.

Paxillus involutus, **sordarius.**

Hygrophorus agathosmus, coccineus, conicus, chlorophanus, chrysodon,

erubescens, fusco-albus, miniatus, psittacinus, pudorinus, puniceus, pustulatus, tephroleucus, streptopus, virgineus.

Tricholoma album, acerbum, chrysites, cinerascens, columbetta, equestre, inamœnum, irinum, melaleucum, nudum, **orirubens**, rutilans, saponaceum, sordidum, sejunctum, **squarrulosum** (Fr. non Bull.), **cartilagineum**, sulfureum, terreum, **tigrinum**, ustale, vaccinum, **virgatum**.

Clitocybe **amara**, cerussata, **connata**, flaccida, geotropa, infundibuliformis, **inversa** (pileo subdiffracto), suaveolens, nebularis, viridis.

Laccaria laccata et *var.* amethystina.

Collybia conigena, lacerata, longipes, platyphylla.

Leptonia chalybæa, lampropus.

Mycena pura, galericulata **rosella**.

Psathyrella disseminata (culture spéciale de M. F. Hétier).

Pleurotus mitis.

Entoloma madidum, prunuloides.

Clitopilus Orcella.

Pholiota adiposa, radicosa, squarrosa, unicolor.

Inocybe lucifuga.

Gomphidius glutinosus, viscidus.

Hebeloma **birrhus**, circinans, crustiliniforme, longicaudum, versipelle.

Flammula **astragalina**, sapinea, **Lenta**.

Psalliota augusta, arvensis, campestris.

Stropharia æruginosa.

Cortinarius Bulliardi, calochrous, castaneus, collinitus, cotoneus, cærulescens, cinnamomeus, evernius, fulmineus, glaucopus, hinnuleus, infractus, largus, **malicorius**, multiformis, **orichalceus**, **percomis**, prasinus, sanguineus, torvus, turbinatus, venetus, violaceus.

Boletus aurantiacus, calopus, edulis, elegans, granulatus, luridus, scaber, subtomentosus, **tridentinus**, versipellis.

Lenzites, flaccida, sæpiaria, tricolor.

Fistulina hepatica.

Panus stipticus.

Polyporus annosus, betulinus, **cæsius**, hirsutus, leucomelas, lucidus, marginatus = pinicola, **montanus**, tricolor, variegatus, versicolor.

Poria vulgaris.

Trametes **odorata** (*non* odora).

Schyzophyllum commune.

Dædalea quercina.

Merulius serpens, tremellosus.

Irpex paradoxus.

Hydnum imbricatum, Queletii, repandum, rubescens.

Craterellus cornucopioides, lutescens.

Telephora clavularis, caryophyllea, palmata, radiata.

Cyphella **digitalis**.

Stereum sanguinolentum.

Tomentella Menieri.

Corticium radiosum.

Clavaria abietina, Botrytis, falcata, formosa, flaccida, rugosa, truncata.
Sparassis **crispa**.
Pterula **multifida**.
Calocera viscosa.
Hymenochæte **Mougeotii**.
Guepinia rufa.
Radulum candidum.
Phallus impudicus.
Geaster fimbriatus, fornicatus.
Scleroderma vulgare, verrucosum.
Lycoperdon echinatum, excipuliforme, gemmatum, perlatum, piriforme, saccatum.
Calvatia cælata.
Helvella crispa, elastica, lacunosa.
Otidea onotica, ferruginea.
Galactinia succosa.
Lycogala miniata.
Lebacina cæsia.
Sepedonium chrysospermum.
Tremellodon gelatinosum.
Spathularia flavida.
Elaphomyces **granulatus**, avec son parasite *Torrubia* **capitata**.
Xylaria polymorpha.
Nectria cinnabarina.
Stemonites fusca.
Cudonia circinans.

M. René Maire, pendant toutes nos excursions, s'occupa spécialement des espèces parasites ; nous sommes heureux de le remercier ici, en publiant les listes des espèces rencontrées par lui :

Plasmopara viticola sur (Vitis vinifera).
Phytophtora infestans (Solanum tuberosum).
Cystopus candidus (Capsella Bursa pastoris).
Mycogone rosea (Amanita rubescens et autres).
Helotium herbarum.
Puccinia Menthæ (Mentha arvensis).
— *Chondrillæ* (Lactuca muralis).
— *Circææ* (Circ. lutetiana), *Avenariæ* (Stellaria nemorum), *Malvacearum* (Malva sylvestris).
Ustilago Maydis (Zea Mays).
Uromyces appendiculatus (Phaseolus communis), *Fabæ* (Lathyrus prateum et Orobus vernus).
Exobasidium Vaccinii (V. Vitis-Idæa).
Uredo Agrimoniæ (Agrimonia Eupatoria).

Melampsora Carpini sur (Carpinus betulus), ***Helioscopiæ*** sur (Euphorbia exigua).
Doassansia Sagittariæ (Sag. sagittæfolia).
Polystigma rubrum (Prunus spinosa).
Phragmidium Sanguisorbæ.
Coleosporium Tussilaginis (T. Farfara).
Rhytisma salicinum (Salix purpurea).
Clàviceps microcephala (Molinia cærulea).
Peridermium elatinum (Abies pectinata).
Fuligo septica.
Tubulina fragiformis.
Stemonitis fusca.

Champignons comestibles exposés spécialement à Arbois, le mercredi 2 octobre 1901.

Amanita cæsarea, rubescens, vaginata.
Lepiota clypeolaria, excoriata, procera.
Armillaria imperialis.
Marasmius oreades.
Cantharellus amethystinus, cibarius.
Russula aurata, cyanoxantha, virescens, xerampelina.
Lactarius deliciosus, lactifluus, volemus.
Paxillus involutus.
Hygrophorus fusco-albus, pudorinus, erubescens, chrysodon, virgineus.
Tricholoma cinerascens, columbetta, irinum, nudum, terreum, sejunctum, sordidum, vaccinum.
Clitocybe nebularis, odora, geotropa, infundibiliformis.
Laccaria laccata.
Collybia longipes.
Clitopilus Orcella.
Psalliota campestris, augusta.
Cortinarius cærulescens, glaucopus, torvus, violaceus.
Boletus aurantiacus, edulis, granulatus, scaber, versipellis.
Hydnum repandum, rufescens, imbricatum.
Craterellus cornucopioides.
Clavaria formosa, botrytis, truncata.
Sparassis crispa.
Scleroderma verrucosum.
Helvella lacunosa, elastica, crispa.
Peziza onotica, succosa.

§ 9. — Séance de la Société.

Présidence de M. Magnin, *président.*

A deux heures et demie, la Société mycologique tenait sa séance chez M. Hétier. Plus de 25 membres de la Société étaient présents, et l'on admit encore une vingtaine de personnes étrangères à la Société venues pour visiter l'Exposition. M. Vallery-Radot, gendre de Pasteur, avait tenu à donner à notre Société une marque spéciale de sympathie en assistant à cette réunion.

M. le Président ouvre la séance et annonce la mort de M. Cintract, notre confrère parisien, qu'une longue maladie retenait depuis plusieurs années à la chambre, mais qui laisse un souvenir vivant parmi tous ceux qui ont pu l'apprécier comme homme et comme botaniste.

M. Magnin vient aussi de recevoir la nouvelle de la mort d'un mycologue lyonnais bien connu de tous, M. Convert (1), dont la disparition est une grande perte pour les botanistes du Jura et de la région lyonnaise.

M. Perrot prend alors la parole pour résumer en quelques mots les débuts de la session, et donner quelques indications sur le programme de la deuxième série d'excursions dans le Haut-Jura. Par suite d'une entente avec M. Hétier, le programme du lendemain est un peu modifié. Le changement automnal des horaires de trains permet une nouvelle combinaison.

De Bonnevaux, des voitures nous conduiront au lac de Saint-Point où il nous sera facile de prendre le chemin de fer à voie étroite de Mouthe à Pontarlier, pour rejoindre à La Cluse le train de Suisse. Cette combinaison est acceptée à l'unanimité.

M. Perrot se fait alors l'interprète des sentiments de la Société envers toutes les personnes qui ont bien voulu apporter leur concours tant à la marche des excursions qu'à l'organisation de l'Exposition.

(1) Voy. notice dans *Arch. Fl. juras.*, 1901, n° 18, p. 68.

M. Hétier regrette que le temps limité de la session ne permette pas d'aller faire une excursion du côté des plaines de la Bresse, ce qui permettrait d'établir une comparaison intéressantes des flores fongiques de la plaine avec celle des divers plateaux du Jura.

La parole est ensuite donnée à M. Poirault qui entretient l'assemblée d'une nouvelle Chytridiacée, le *Woroninopsis radicicola* Poir., qui se développe sur les racines de l'*Azolla filiculoides*. Il passe ensuite à la description d'une espèce nouvelle aussi d'*Endophyllum*, voisine de l'*E. Valerianæ tuberosæ* R. Maire qui est parasite sur *Centranthus ruber* et qu'il nomme *E. Centranthi rubri*.

M. Poirault nous entretient encore du *Puccinia Yveni*, parasite de l'*Alyssum halimifolium* des Alpes-Maritimes et enfin d'un *Collybia*, pourvu d'un sclérote dégageant une odeur de fromage pourri et qui germe en donnant un pinceau de filaments mycéliens portant bientôt des carpophores.

Un échange d'observations s'établit entre M. Maire et M. Poirault qui n'ont pu réussir les expériences d'infection sur ces deux *Endophyllum*. M. Maire fait même remarquer qu'il a pu obtenir avec l'*Endophyllum Sempervivi*, [qui est une des rares espèces qui germent facilement et, par conséquent, permettent de réussir l'infection expérimentale], une race (*espèce biologique de* Eriksonn) végétant comme un Æcidium et n'infectant plus les *Sempervivum*.

M. Hétier fait part d'un Empoisonnement non suivi de mort par l'ingestion d'*Entoloma lividum* confondu sans aucun doute avec le *Clitocybe nebularis* consommé fréquemment dans la région.

M. Patouillard présente des feuilles de Chêne avec le *Microstroma album*. Ce Champignon produit à la surface de la feuille une petite colonne de filaments agglomérés donnant chacune à son extrémité un renflement ou baside portant 6 spores. Saccardo décrit le *Microstroma* comme pourvu de basides monospores. M. Patouillard vient de créer un genre nouveau pour le parasite dont il est question et de l'appeler désormais *Heterostroma album* Pat. (Sacc.).

Les autres communications sont renvoyées à la séance de Besançon à laquelle M. Magnin invite tous les membres présents.

La séance est levée à 4 heures.

---

§ 10. — Diner et réception chez M. F. Hétier

A l'issue de la séance, M. F. Hétier transmettait de nouveau à tous les membres de la Société mycologique le désir de Madame Hétier de les réunir le soir même à sa table ; aussi bientôt nous nous retrouvions tous groupés dans l'immense salle à manger de l'hôtel de Grozon dont la charmante et toute gracieuse maîtresse de maison nous faisait les honneurs avec la plus grande simplicité. Ce fut un vrai dîner de botanistes et particulièrement de mycologues. Depuis plusieurs jours, Madame Hétier, aidée de sa belle-sœur Mme J. Hétier ainsi que de Mesdames Simon et Perrot, collectionnait dans nos excursions tout végétal susceptible d'un effet décoratif. La table présentait un coup d'œil des plus originaux : deux énormes *Sparassis* semblaient présider à chacune des tables dont l'ornementation était complétée par des corbeilles d'*Empetrum nigrum*, de *Betula nana*, avec des bouquets des sommités fructifères de *Vaccinium Vitis-Idæa* plantés dans des Sphaignes variées et des *Paludella squarrosa*. Ces mêmes Sphaignes servaient de support à de jolies fleurs de montagne (*Parnassia palustris*, *Gentiana ciliata*, *Colchicum autumnale*, etc.) et même encore à des champignons tels que l'*Hygrophorus miniatus* venant de Boujeailles, et dont la superbe couleur rouge jetait une note bien particulière au milieu de cette décoration toute scientifique.

En face de chaque convive, on avait déposé un exemplaire des curieux modelages de Champignons, qu'exécute avec beaucoup de soins M. Prudon, de Bourg-en-Bresse (Ain).

Les menus dont les Champignons avaient encore fourni les motifs de décoration étaient admirablement peints à l'aquarelle par Mlle Claire Marion, une jeune mycologue émule de Mme F. Hétier.

Nous ne dirons rien du dîner qui fut délicieux, si ce n'est pour rappeler que le « *Consommé aux Psalliotes* » fut une révélation pour chacun ; quant aux « *Volailles aux Elaphomyces* », les plus distingués des mycologues présents ont prétendu tout bas, qu'il y avait eu substitution et que les prétendus *Elaphomyces* n'étaient autre chose que d'excellentes truffes du Périgord.

Mais voici le moment où le bouchon du pétillant vin d'Arbois annonce les premiers toasts.

M. Magnin, président de la Session, se lève et dit :

Mesdames, Messieurs,

J'ai à remplir, en ce moment, un devoir bien agréable, en portant la santé de M. Fr. Hétier, l'organisateur de la session mycologique dont le succès est aujourd'hui assuré et ira encore, nous en sommes certains, en s'accentuant jusqu'à la clôture de la session.

Je parcours depuis si longtemps notre beau Jura avec mon excellent ami, que personne ne le connaît mieux que moi et ne peut donner le témoignage de la passion qu'il a eue, jeune encore, pour les sciences naturelles, du feu sacré avec lequel il a poursuivi leur étude et surtout de la persévérance, de la ténacité qu'il a déployées et qui lui ont permis — malgré les obstacles qu'il a rencontrés en chemin, — de faire, en botanique et surtout en mycologie, des recherches intéressantes et des découvertes remarquables.

Il en est récompensé aujourd'hui, en voyant réunis autour de lui, autour de sa famille, autour de ses amis, une pléiade de botanistes venus de Paris, des différents points de la France, et qui ont été heureux de répondre à l'aimable invitation de M. et Mme Hétier. Aussi, je suis certain d'être l'interprête de tous en les remerciant de la belle réception à laquelle ils nous ont conviés ce soir et en portant leur santé.

Je lève mon verre à notre vice-président et à sa charmante compagne, devenue sa collaboratrice, Mme Hétier.

M. Vallery-Radot, qui était aussi de la fête, rapporte en quelques phrases charmantes certaines aventures du jeune François. C'est ainsi que, sans s'inquiéter du boire ni du manger, il partait pour aller cueillir à 5 ou 6 heures de là, sans nul souci de la verte semonce paternelle, une fleur dont il avait entendu signaler la rareté.

M. Radais, aux applaudissements unanimes, remercie en une rapide improvisation M. et Mme Hétier de leur accueil chaleureux et de la charmante simplicité avec laquelle ils ont mis leur maison tout entière à notre disposition. Il ajoute aussi quelle est notre reconnaissance envers l'organisateur de la session, dont le dévouement est poussé jusqu'aux limites de l'extrême fatigue.

A son tour, M. Hétier assure les mycologues de toute sa joie d'avoir pu les recevoir chez lui et leur faire admirer les richesses fongiques du Jura, le pays des Quélet, des Patouillard et de tant d'autres naturalistes. Il ne saurait terminer sans exprimer sa gratitude aux personnes qui lui ont permis d'orner sa table de plantes particulièrement rares pour la France : M. Thiébaud, instituteur à Bellefontaine, pour l'*Empetrum nigrum*, M. Cordier, de Mouthe, pour le *Betula nana* et le *Paludella squarrosa*.

La soirée se termine si rapidement que c'est à peine s'il nous est permis de lier plus ample connaissance avec nos aimables cicerones du matin, les frères de M. Hétier, qui nous ont fait avec tant de bonne grâce les honneurs de leurs usines.

Mais il faut se quitter, le départ pour Frasne nous oblige à nous trouver debout à 5 h. du matin, aussi décide-t-on que le groupe des retardataires partira seulement à 9 h., escortant les bagages, et rejoindra les autres à Bonnevaux.

Comme nous l'avons dit, la pluie faisait rage depuis le matin, et rien ne faisait pressentir la fin de l'averse. Il faut se féliciter que le programme de la session ait prévu pour cette journée une Exposition, et que Mme Hétier y ait ajouté une délicieuse soirée.

IV. — Excursion dans le Haut-Jura.

§ 11. — *Jeudi* 3 *octobre*. — **La Fresse, Bonnevaux, Lac de St-Point, La Cluse.**

Encore la pluie ; bravement toutefois, le plus grand nombre des excursionnistes quitte Arbois vers 5 h. 1/2 du matin, pour gagner la gare de Mesnay. Après un dernier coup d'œil au superbe panorama de la vallée de la Cuisance, le train nous emporte vers la forêt de la Joux, que nous traversons de nouveau pour descendre au delà, à la station de Frasne (alt. 857 mètres).

Malgré le mauvais temps, nous trouvons à la gare :

M. Roussel, professeur spécial d'agriculture à Pontarlier, M. Bessil, président de la Société d'Histoire naturelle du Doubs, accompagné du Dr Faney, vice-président, de M. Marceau, professeur à l'Ecole normale d'instituteurs de Besançon, de M. Maréchal, préparateur à la Faculté et Mlle Crétet, directrice d'Ecole à Besançon. Notre visite était annoncée et nous devons tout d'abord déterminer un certain nombre d'espèces, soumises à notre jugement par M. Bel, de Levier, et par des habitants du village. Citons une espèce remarquable : *Hygrophorus hyacinthinus*, mêlée à des *Hygrophorus agathosmus*.

Le ciel n'est guère plus clément, mais personne ne songe à s'arrêter plus longtemps. Notre persévérance devait être récompensée, car à peine avions-nous marché une demi-heure, que la pluie cesse de tomber pour ne recommencer que le soir au moment de notre arrivée en territoire suisse.

La route de Bonnevaux, à une distance d'environ deux kilomètres du village (voir la carte page III), longe l'étang de Frasne, et c'est dans les praieries avoisinantes, que nous pouvons cueillir, en pleine floraison automnale le *Gentiana verna*,

et admirer cette curieuse plante de montagne qu'est le *Carlina acaulis*.

MM. Magnin et Hétier nous font récolter à cet endroit, sur les bois d'une scierie, le *Polyporus borealis*, belle espèce particulière aux sapins dans les régions élevées, puis quelques mètres plus loin, dans les prés au bord de la route, nous trouvons mêlés les uns aux autres d'assez nombreux échantillons d'*Hygrophorus hyacinthinus* et *agathosmus*, tous deux si parfaitement semblables, qu'il serait impossible de les distinguer sans le secours de l'odorat. L'un d'eux dégage une délicieuse odeur de jacinthe, l'autre rappelle l'odeur d'essence d'amandes amères.

C'est alors que l'on pénètre dans les grands bois, au travers desquels est tracée la route, à une altitude variant de 850 à 870 m. La moisson est riche, car les échantillons des diverses espèces sont nombreux ; un vieux tronc nous donne le *Polyporus montanus*, et les paniers destinés à l'Exposition de Besançon se remplissent avec la plus grande facilité ! M. Hétier attire notre attention sur l'abondance du *Telephora palmata*, et sur l'absence complète du *T. terrestris*, si commun dans la région parisienne : c'est que ce dernier ne saurait s'adapter à ces terrains calcaires ; seules quelques tourbières envahies par l'eau et impénétrables en ce moment pourraient en fournir quelques échantillons.

Parmi les espèces intéressantes récoltés dans ces bois, citons : *Armillaria* glioderma ; *Russula nitida ; Cortinarius violaceus* ; *Marasmius abietis* ; *Mycena sanguinolenta*, *aurantio-marginata*, *metata ; Polyporus* ovinus.

On explore en vain tous les troncs d'arbres à la recherche d'*Omphalia marginella* Quélet — non Fries — que M. Hétier avait rencontré en très nombreux échantillons quelques jours auparavant.

Tout en herborisant, le groupe gagne lentement le village de Bonnevaux, où nous attend un excellent déjeuner, aiguisé par cette marche matinale. C'est alors que rejoignent en voiture les retardataires, partis seulement à neuf heures d'Arbois ; ils ont néanmoins recueilli quelques bonnes espèces : *Polyp. benzoinus*, *Clitocybe inornata*, trouvés à l'entrée du village,

puis le *Clitocybe connata* dans sa station favorite au bord de la route.

Le déjeuner est rapide, car la distance à parcourir est longue, et le temps rasséréné quelque peu.

Quatre voitures sont nécessaires pour embarquer voyageurs et champignons, et le trajet est ravissant: on longe tout d'abord la vallée du Drugeon, bordée à droite par la côte de Bonnevaux, la côte des Oies, et le Martinet (920-1050 m.), le village de Vaux, celui de Chantegrue avec ses remarquables tourbières. Sur la gauche, on distingue la montagne du Laveron, le bois de la Bourgeoise (970-1050 m.), etc.

La vallée se rétrécit très sensiblement, puis tout à coup l'horizon s'élargit, l'on se trouve sur une sorte de plateau parsemé çà et là de quelques mamelons d'aspect caractéristique. On atteint ainsi le village des Granges-Ste-Marie, situé entre les deux lacs de St-Point et de Remoray.

Sur la rive droite et à quelque distance de ces lacs, la route de Mouthe à Pontarlier est pourvue d'un chemin de fer à voie étroite qui doit nous servir pour regagner la ligne de Pontarlier au lac de Joux.

Les bagages sont déposés à la station et l'on gagne au plus vite, vers Malbuisson, la forêt de sapins de la Furelle (870-900 mètres), heureusement très proche.

Bien que déjà blasés par trois journées d'excursions, chacun s'arrête étonné devant la richesse fungique de cette région, et déplore de voir arriver si rapidement l'heure du départ.

Plus de 80 espèces sont signalées en moins d'une heure, dans le court trajet de Granges à Malbuisson.

Mais voici le tramway dont le sifflet retentit, sonore et répété par l'écho ; tous les colis de champignons sont alors confiés à M. Magnin et ses collègues qui partent directement pour Besançon, viâ Pontarlier.

Le reste de l'excursion les quitte à la Cluse et se dirige vers la gare du Frambourg par la route qui traverse le col commandé par les forts de Joux et du Larmont.

Après un coup d'œil ému jeté sur le monument commémoratif élevé aux soldats tués à cet endroit en 1870-1871, et avec la nuit tombante nous sommes au Frambourg.

Une heure après environ, nous descendions à Vallorbe, peu fatigués et avec le souvenir d'une ravissante excursion. Au moment de nous mettre à table, on apporte à M. Rolland, président de la Société, une lettre reçue dans la journée ; elle émanait de notre confrère M. Dufour, de Lausanne, et nous ne saurions manquer de la reproduire ici :

Monsieur le Président,

J'ai l'honneur d'appartenir à votre savante Société et je tiens à vous exprimer, à votre passage sur le territoire suisse, tout le regret que j'éprouve à ne pouvoir être des vôtres ces jours-ci.

Retenu à Lausanne par des occupations professionnelles urgentes, je ne puis que vous envoyer mes meilleurs vœux pour la réussite de votre course et l'expression de mes sentiments de confraternité mycologique.

Veuillez agréer, etc.

Dr J. Dufour.

Nous sommes tous extrêmement touchés de la délicate attention de notre confrère M. Dufour et nous sommes certains d'être l'interprète de la Société en lui adressant ici nos meilleurs remercîments et le regret bien sincère de n'avoir pu le compter parmi nous au cours de nos herborisations dans le Jura suisse.

§ 12. — *Vendredi, 4 octobre.* — **Vallorbe, Le Pont, la Dent de Vaulion.**

Dès le matin, MM. Hétier et Perrot, avec M. Moreillon, inspecteur forestier de Montcherand (Suisse) qui, comme ses collègues français, vient se mettre à notre disposition, confèrent longuement sur le programme de la journée. C'est qu'en effet, la pluie n'a pas cessé de tomber depuis notre arrivée en Suisse. L'excursion au Mont Tendre est bien longue si le mauvais temps continue ; de plus MM. Boudier et Rolland, qui doivent partir dans l'après-midi pour Besançon, ne sauraient dans ce cas nous accompagner.

M. Moreillon et M. Meylan, instituteur à La Chaux, qui vient se joindre à nous, proposent de faire simplement l'ascension de la Dent de Vaulion. Les vivres nécessaires au déjeuner pourront être amenés jusqu'à l'un des chalets supérieurs par une

voiture qui descendra, vers la gare du Pont, ceux de nos collègues dont le départ est convenu. pendant que le reste des excursionnistes gagnera le sommet de la montagne.

La décision générale est bien vite prise, et à 8 h. le train filait lentement — oh ! combien lentement ! — vers Le Pont, joli village, un peu boueux par ce mauvais temps, mais qui doit être des plus charmants en été.

Situé à la pointe nord du magnifique lac de Joux (10 km. 500 long. sur 1 km. larg.) à sa jonction avec le petit lac Brenet, il est adossé aux contreforts de la Dent de Vaulion, à l'altitude de 1010 m. au niveau du Lac.

Nous commandons la voiture pour les victuailles, et pendant ce temps, la pluie paraît devoir cesser ; c'est cependant sans grand espoir d'admirer le paysage que l'ascension commence.

Immédiatement au-dessus du village, nous rencontrons de vastes prés-bois dans lesquels résonnent les cloches pendues au cou des vaches et dont le son argentin nous fait seul deviner l'étendue, à travers l'épais brouillard qui se résout en fines gouttelettes sur nos manteaux. L'ascension continue; toujours les prés-bois ; les champignons sont moins abondants à cette altitude où les gelées ont déjà fait leur apparition. On récolte cependant entre autres espèces :

Mycena pelianthina, *Tricholoma brevipes*, *Trogia crispa* et de beaux *Polyporus borealis* que M. Radais découvre dans l'intérieur d'un tronc.

Lentement nous montons toujours, résignés à ne rien voir du panorama qu'on nous dit ravissant, quand tout à coup un cri fait retourner vivement tout le monde. Le rideau de brouillard déchiré par un brusque coup de vent laisse apercevoir, pour un instant, le plus charmant des paysages.

Le lac de Joux s'étend à nos pieds, avec ses eaux limpides reflétant les nuages, et plus loin derrière se perd à l'horizon la riante vallée de l'Orbe. Chacun se sent alors plus heureux et nous atteignons gaîment le chalet où nous attendait avec un bon feu, un substantiel déjeuner champêtre.

Tous deux furent les bienvenus.

Le repas terminé, MM. Boudier et Rolland nous quittent pour Besançon emportant précieusement notre récolte du ma-

tin, et nous gagnons le sommet de la montagne (1486 m.). Là nous pouvons jouir d'un superbe coup d'œil ; certes nous sommes privés du grandiose panorama des Alpes bernoises, d'un côté, et du massif du Mont Blanc, de l'autre ; mais en revanche nous voyons rouler à nos pieds, dans la vallée, la masse cotonneuse des nuages chassés par le vent. Ce spectacle nouveau pour beaucoup d'entre nous est tout à fait saisissant.

Dans les moments d'éclaircie, nos guides nous détaillent les paysages : tantôt c'est le sommet boisé du Mont Tendre qui se découvre et avec lui de nouveau le lac de Joux, tantôt c'est le lac Léman dont on distingue nettement la rive suisse et la rive française, avec les villes d'Evian, Thonon, etc., se profilant à l'horizon; d'autres fois, c'est la ligne du Jura français ou la plaine de Neufchatel que le rideau déchiré des nuages nous permet d'apercevoir. Mais le froid est assez vif et les gelées ont nettement produit leurs dégâts ; les champignons sont rares : *Hygrophorus hypothejus* (seul spécimen récolté dans toutes nos excursions), *Tricholoma brevipes*, *Inocybe corydalina*. Pendant la descente de la montagne qui s'effectue par le même chemin, nous rencontrons : *Lepiota lenticularis* et *Lycoperdon echinatum*. Voici maintenant la liste approximative des principales espèces recueillies dans la journée :

Lepiota rhacodes, carcharias, cristata **lenticularis**.— *Armillaria* mellea, **mucicola**.—*Tricholoma* arcuatum, grammopodium, melaleucum, **brevipes**, russula, terreum, vaccinum.— *Hygrophorus* agathosmus, conicus, coccineus, cossus, chlorophanus, discoideus, **hypothejus**, melizeus, nitratus, psittacinus, pudorinus, puniceus, virgineus. — *Collybia* atrata, **rancida** (rare dans les régions élevées du Jura), dryophila. — *Lactarius* blennius, pallidus, scrobiculatus. — *Mycena* galericulata, pelianthina, pura. — *Clitocybe* dealbata.— *Hebeloma* birrus.— *Pholiota* mutabilis, marginata.— *Bolbitius* **titubans**.— *Cortinarius* glaucopus.— *Flammula* carbonaria, Lenta.— *Psalliota* comtula.— *Boletus* luridus.— *Polyporus* brumalis, **borealis**.— *Lycoperdon* **echinatum**. — *Bovista* plumbea.— *Trogia* crispa. — *Bremia* Lactucæ (sur *Senecio vulgaris*). — *Peronospora* Papaveri (*Papaver rhœus*). — *Pilobolus* cristallinus. — *Hypomyces* Vuilleminianum (sur *Lactarius deliciosus*). — *Claviceps* microcephala (sur *Baldingera arundinacea*). — *Trachyspora* Achemillæ (*A. vulgaris*).

Le retour au village fut accéléré et après l'absorption bienfaisante d'un thé bien chaud, la plus grande partie des excursion-

nistes prit le parti de retourner à Vallorbes à pied, et de nouveau M. Hétier servit de guide.

De la gare, on longe tout d'abord le petit lac Brenet (altit. 1009 m.) qui continue le lac de Joux par un étroit canal de quelques mètres seulement. Le sentier franchit ensuite un petit col peu élevé où nous avons une fois de plus la satisfaction de recueillir l'*Hygr. hyacinthinus,* et conduit à quelque distance de là au sommet de roches escarpées d'une hauteur de 100 mètres d'où s'échappe à la base (alt. 783 m.), comme par une blessure, une puissante nappe d'eau. Celle-ci n'est autre chose que la rivière d'Orbe qui se jette en amont dans le lac de Joux, lui-même déversoir du lac des Rousses, et vient traverser, par une fissure de plusieurs kilomètres, le massif montagneux qui borde le lac Brenet.

Ce phénomène est assez fréquent dans le Jura, dont la nature géologique et la stratification permettent de semblables infiltrations. Aussi la spéléologie est-elle très en honneur dans la région et M. Maréchal nous racontait les excursions nombreuses des naturalistes bisontins dans les cavernes ainsi creusées par les eaux.

Le spectacle de l'Orbe jaillissant de la montagne avec un fracas étourdissant est certes des plus impressionnants. La nuit approche ; il faut nous arracher à cette contemplation, et gagner Vallorbe pour y gouter un repos bien mérité avec la satisfaction d'une journée bien remplie.

Le groupe demeuré au Pont, utilisant le temps qui précédait le départ du train, traversait le pont qui réunit les deux lacs et se rendait dans un petit bois au bord du lac de Joux. La végétation très riche leur donnait en abondance *Hygr. hyacinthinus* et de beaux *Polyp. borealis.*

Les excursions annoncées au programme de la session mycologique étaient terminées. Il nous restait à organiser l'Exposition de Besançon, et le départ avait lieu le lendemain matin, samedi 5 octobre.

En cours de route, quelqu'un souleva la question d'une excursion nouvelle et rapide au Saut du Doubs.

De Pontarlier à Besançon, on passait en effet à Gilley, ce n'était de là qu'un écart de quelques heures. Un petit groupe d'adhérents se forma immédiatement et, abandonnant leurs confrères, ils s'en furent visiter cette jolie cascade de 27 m. qui est l'une des plus importantes de la région du Jura.

Pendant ce temps, ceux des mycologues arrivés à Besançon apportaient leur aide à MM. Magnin, Boudier, Rolland, Peltereau, etc. afin d'activer le travail formidable de détermination des envois de Champignons en vue de l'Exposition du Dimanche dont nous allons nous occuper maintenant.

V. — BESANÇON.

§ 13. — *Samedi 5 et dimanche 6 octobre.* — **Exposition de Champignons.**

Nous avons dit précédemment que M. Magnin faisait, depuis plusieurs semaines, les préparatifs de cette exposition et se maintenait en correspondance continuelle avec nous pour arrêter de concert toutes les dispositions nécessaires. La Société mycologique apportait avec elle ses étiquettes, assiettes, dessins, cadres, etc.; l'Institut de Botanique de Besançon procédait à l'organisation et à l'arrangement des diverses salles qui le constituent. Ce ne fut pas une petite besogne, mais, au jour dit, tout était prêt pour recevoir les échantillons et, grâce à la bonne volonté de tous, la réussite fut complète.

Par des lettres personnelles et par la voie de la presse, M. Magnin avait convié les instituteurs de la région ainsi que les amateurs d'histoire naturelle à collaborer à la manifestation scientifique et vulgarisatrice de la Société mycologique.

Les envois arrivèrent en telle abondance que les organisateurs furent un instant débordés.

A côté de M. Magnin, il est un certain nombre de personnes à qui nous devons adresser nos remerciements. Ce sont d'abord ses collègues : M. Thouvenin, qui a fait le voyage d'Arbois pour recueillir ceux des échantillons exposés susceptibles de conservation; M. Parmentier et quelques-uns de leurs élèves, MM. Bott, G. Louys, Mansion, J. Magnin, etc. ; nous ne voulons pas oublier non plus des naturalistes bisontins qui furent nos compagnons d'excursion à Frasne et à Bonnevaux, j'ai nommé : MM. Bessil, Faney, Marceau, Maréchal et Mlle Cretet, dont nous conservons le meilleur souvenir.

Le travail d'installation et de détermination fut terminé seulement dans la matinée du dimanche, et plus de 3.000 échan-

tillons furent ainsi classés. Nos confrères, M. Clerc, de Péronnas près Bourg, et M. Grosjean, instituteur à Thurey, étaient venus grossir le groupe des travailleurs. De 10 heures du matin à la nuit du dimanche, l'Institut de Botanique vit défiler dans ses murs une foule dense sans cesse renouvelée. Elle était surtout composée d'amateurs venus de toutes parts, pour tâcher d'emporter de cette exposition une notion plus exacte de la connaissance des Champignons.

Les mycologues sont restés toute la journée à la disposition de tous ceux qui désiraient des renseignements utiles ; comme à Arbois, une petite table séparée ne contenait que les espèces comestibles les plus communes, quelques espèces cependant étaient mieux représentées soit par le nombre, soit par la beauté des échantillons.

En dehors des Champignons frais exposés, des dessins, des photographies, des aquarelles, etc., étaient épinglés au-dessus des tables et faisaient l'admiration des visiteurs.

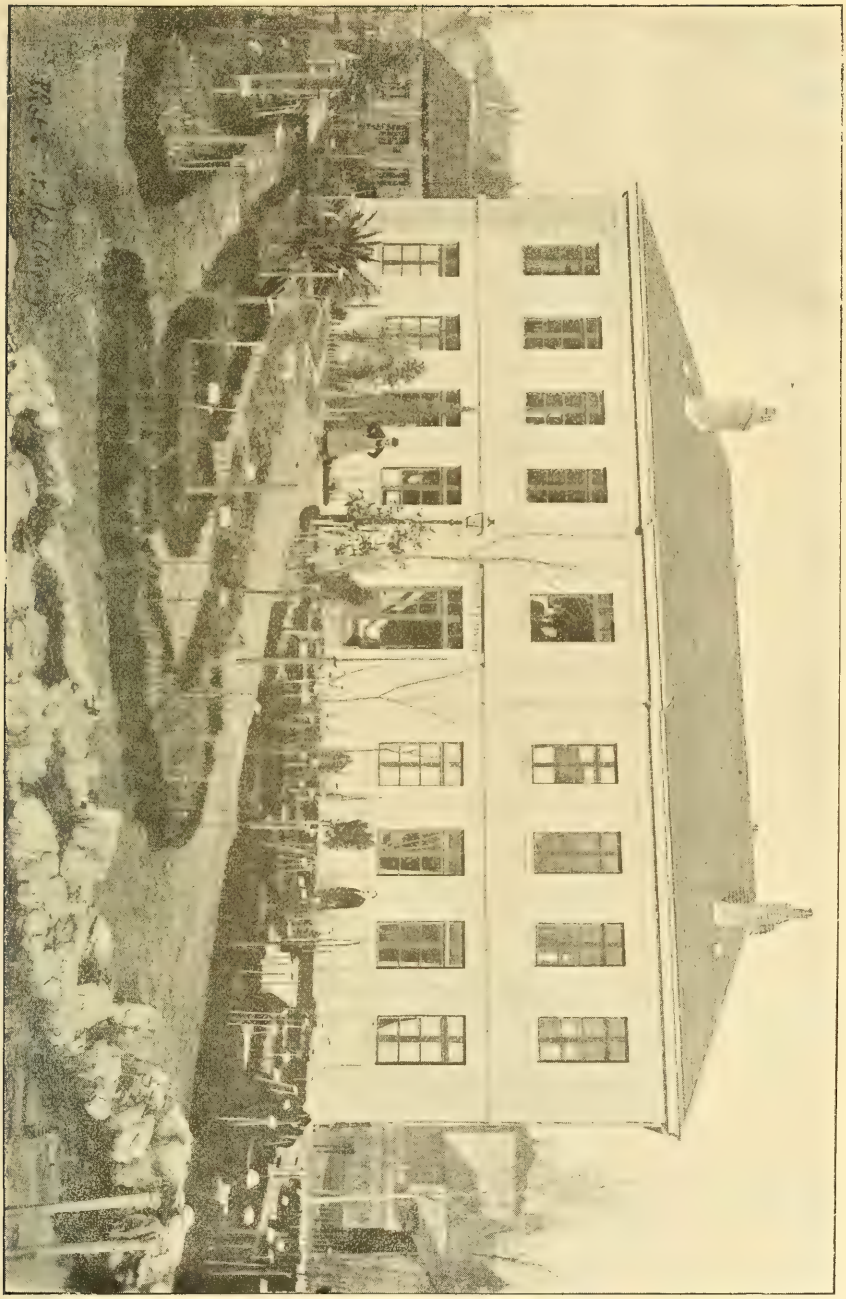
Comme à chacune de nos expositions, M. Boudier avait apporté une série des merveilleux dessins, dont la scrupuleuse exactitude a tant fait l'admiration des savants du monde entier au Congrès international de Botanique à l'Exposition universelle de 1900.

M. Rolland avait exposé de même des photographies remarquables et des aquarelles dont nous donnons ci-dessous la liste :

Photographies. — *Clitocybe* infundibuliformis Schæff. — *Coprinus* micaceus Bull. (agrandissements 24/30 du Vérascope). — *Ungulina* spermolepidis Pat. — *Ganoderma* australe Fr. — *Dictyophora* irpicina Pat. — *Morchella* esculenta Linn.

Aquarelles. — *Armillaria* caligata Viviani. — *Pleurotus* serotinus Schrad., algidus Fr. — *Pluteus* Roberti Fr. — *Entoloma* clypeatum Linn. — *Inocybe* Trinii Weinm. — *Cortinarius* traganus Fr. — *Hygrophorus* discoideus Pers. — *Lactarius* repræsentaneus Britz. — *Lentinus* lepideus Fr. — *Boletus* fragrans Vitt., satanas Lenz. — *Boletinus* cavipes, *var.* aurea Roll. — *Polystictus* Montagnei Fr., Winnei Berk., simulans Blonski. — *Hydnum* nigrum Fr. — *Ascobolus* Costantini Roll. — *Lachnea* Poiraultii Boud. — *Ciliaria* setosa Nees.

M. Peltereau nous montrait à nouveau (et nous les examinions toujours avec le même plaisir) ses très belles aquarelles



Institut et Jardin botanique de Besançon.

de Bolets, qui formaient l'an dernier l'une des principales attractions de l'Exposition de la Société mycologique au Palais des Forêts.

M. Dupain nous faisait admirer une série d'aquarelles de Mme Alice Audouin, de la Mothe-St-Héray :

Pleurotus olearius ; Amanita phalloides ; Tricholoma brevipes ; Boletus nigrescens, erythropus, Dupainii Boud., *versicolor ; Polyporus sulfureus ; Russula virescens ; Morchella rimosipes ; Lepiota meleagris,* etc.

On ne saurait qu'encourager l'artiste à augmenter ainsi chaque année sa très jolie collection.

Les Champignons étaient disposés suivant la classification de Fries (*Epicrisis*), et des étiquettes très apparentes portant le nom des genres permettaient de retrouver aisément les espèces d'un même groupe.

Pour la plupart de ces espèces, les échantillons frais étaient accompagnés de *moulages* et de *dessins* correspondant à ces espèces et complétant la connaissance qu'on pouvait prendre ainsi facilement de leurs caractères distinctifs.

Enfin des étiquettes de couleur différente permettaient de distinguer au premier coup d'œil les espèces vénéneuses, comestibles, suspectes ou de propriétés inconnues.

De Mlle Marguerite Belèze, de Montfort l'Amaury (Seine-et-Oise), nous avions reçu, avec une énorme caisse de Champignons frais de la forêt de Rambouillet, un certain nombre d'aquarelles, des espèces les plus intéressantes de cette région de Montfort et Rambouillet, qu'elle parcourt depuis plus de 25 années, au point de vue botanique. Ce sont ces mêmes aquarelles qui figuraient l'an dernier à l'Exposition Mycologique du Congrès de Botanique, au Palais des Congrès. Pour ajouter quelque chose à l'intérêt de ces intéressantes reproductions, Mlle Belèze avait joint un herbier comprenant une centaine d'espèces de Champignons parasites ou saprophytes sur les rameaux : *Uromyces Gerani* ; *Exoascus Pruni; Urocystris Violæ* ; *Geoglossum hirsutum* : *Mitrula paludosa* ; *Coryneum Beyerinckii*, et une espèce vraisemblablement nouvelle, le *Glæosporium hedericolum*, etc.

M. le prof. Magnin avait fait placer sur une table distincte, les principaux ouvrages des Mycologues franc-comtois : le

volume de la « *Géographie physique du Doubs* » de Girod-Chantran, contenant des descriptions de Champignons ; les diverses publications de MM. Quélet, Patouillard, Boyer, etc.

Enfin, la Société Mycologique exposait de nombreux volumes de son *Bulletin trimestriel*, et une série de dessins édités par elle, figurant dans des cadres provenant eux-mêmes de l'Exposition du Palais des Forêts.

Je ne voudrais pas terminer cette exposé sans ajouter quelques mots au sujet de la superbe collection de Champignons imités, appartenant à l'Institut botanique, les uns de fabrication allemande, mais les autres, le plus grand nombre (300 espèces), moulés souvent avec un rare bonheur, par M. Prudon, mycologue à Bourg-en-Bresse (Ain) ; ces moulages dont nous avions déjà vu quelques modèles chez M. Hétier, étaient exposés à côté des Champignons frais de même espèce.

Le cadre ainsi préparé avec soin, il s'agissait maintenant de le remplir. Le nombre élevé de colis parvenus de tous côtés à l'Institut botanique, montre combien la connaissance des Champignons éveille l'attention de tous *(sauf peut-être celle des pouvoirs publics)*, aussi bien dans les masses populaires que dans la portion plus éclairée de la société. Reproduire ici les listes d'espèces reçues de chaque correspondant serait fastidieux et n'ajouterait rien à l'intérêt général de ce compte-rendu déjà long ; du reste, l'espace nous est limité et le tableau que nous donnons ci-dessous sera d'une éloquence bien suffisante.

Ajoutons, qu'il a été envoyé par nos soins à chaque expéditeurs, les listes de déterminations qui le concernaient ; je dois cependant regretter que dès le début le contenu de trois ou quatre caisses se soit trouvé mélangé de telle sorte qu'un très petit nombre de nos correspondants auront eu à se plaindre de notre silence (1). Je les prie de vouloir bien agréer nos excuses ; ils comprendront facilement les difficultés que nous avons dû vaincre, pour examiner le contenu de 40 à 50 caisses renfermant près de 3.000 échantillons.

(1) Deux envois étaient absolument anonymes ; aucune indication ni sur la caisse ni sur les étiquettes n'a permis de retrouver le nom des expéditeurs.

Il faut songer qu'il a fallu le dévoument sans bornes d'un petit groupe de mycologues pour démêler, déterminer et classer dans l'espace de deux demi-journées l'extraordinaire somme de matériaux soumis à notre examen.

Nous nous contenterons donc de mettre sous les yeux du lecteur la liste des envois venus du dehors, avec le nombre d'échantillons qu'ils renfermaient. Que tous ces correspondants reçoivent à nouveau l'expression de nos meilleurs remerciments pour l'empressement avec lequel ils ont répondu à nos désirs.

Liste des envois reçus par la Société Mycologique pour l'Exposition du 6 octobre de Besançon.

MM. Andreys, négociant à Merez-Montrond, 15 échantillons.
Baratin, pharmacien à Orléans, 15 échantillons.
Barbier, préparateur à la Faculté de Dijon, 40 échantillons.
Bataillard, de Besançon, avait apporté le *Tuber uncinatum*, recueilli sous les Pins à Sampans (Jura).
P. Bauffle, étudiant à Sancey-le-Grand (Doubs), 45 échantillons.
Mlle Belèze, de Montfort-l'Amaury (S.-et-O.), 700 échantillons.
MM. Bernard, à Brégille (Doubs), 15 échantillons.
Besançon, instituteur à Lavans-Vuillafans (Doubs), 12 échantillons.
Bigeard, instituteur à Nolay (Côte-d'Or), 7 échantillons.
Borne, instituteur à Boussières (Doubs). 40 échantillons.
Bouge, pharmacien à St-Florent-sur-Cher, 25 échantillons.
Boyer, conseiller à la Cour à Besançon, 20 échantillons.
Butignot, docteur en médecine à Délémont (Suisse), 11 échantillons.
Cattet, professeur à Besançon, 1 panier.
Clerc, directeur d'Ecole à Pontarlier, 15 échantillons,

M. Cordier, directeur d'école à Mouthe (Doubs), 1 panier.
Mlle Crétet, directrice d'école aux Chaprais-Besançon, 1 panier.
MM. David, instituteur à Doubs (Doubs), 20 échantillons.
Dornier, ancien principal du Collège de St-Claude à Besançon, 25 échantillons.
Duchêne, juge au tribunal de Libourne, 10 espèces.
Mme Duport, à Faton-Rully (Suisse), 1 espèce.
MM. Dussauton, garde général à l'Isle-sur-Doubs, 60 espèces.
Dr Faney, chef de clinique à Besançon, 1 panier.
Faivre, directeur des écoles à Pont-de-Roide (Doubs), 55 espèces.
Jacques, instituteur à Autechamps--les--Blamont, 25 espèces.
Jacquet, instituteur à Foucherans (Doubs), 40 espèces.
Jean-Girard, directeur des cours complémentaires à Blamont (Doubs), 70 espèces.
Grosjean, instituteur à Thurez (Doubs), 90 espèces.
Louys, directeur d'école à Audincourt (Doubs), 45 espèces.
L. Maire, professeur au collège de Gray (Hte-Saône), 350 espèces.
Mercet, directeur d'école à Levier (Doubs), 34 espèces.
Messagier, directeur à Maiche (Doubs), 45 espèces.
Monnin, garde général à Levier (Doubs), 1 panier.
Poinsard, à Bourron (S.-et-M.), 20 espèces.
Tranchart, géomètre à St-Vit (Doubs), 1 caisse.
Trablit, à Bourg (Ain), 1 caisse.
Villan, inspecteur des eaux et forêts, 45 espèces.

A cette liste il faut encore joindre la récolte personnelle des membres de la Société mycologique dans les deux jours d'excursion des 3 et 4 octobre, et la récolte du Jardinier de l'Institut botanique de Besançon.

Il n'est donc pas téméraire de dire qu'il a fallu aux organisateurs une puissance de travail digne des plus grands éloges pour accomplir leur œuvre en un espace de temps si restreint. La plus grande partie de cette besogne fatiguante de détermination a été faite par M. Boudier, assisté de MM. Bernard et

Hétier et secondés par MM. Peltereau, Rolland, Dupain, Maire, Amstutz, Radais, Perrot, Clerc, Ledieu et tous les autres excursionnistes présents. Chacun, dans ces deux mémorables journées, apporta, pour la réalisation de l'œuvre commune et dans la mesure de ses moyens, toute sa science et toute son énergie.

Enumérons maintenant les espèces exposées (1) :

Amanita cæsarea, mappa, *var.* citrina, muscaria, **ovoidea**, pantherina, phalloides, puellaris, rubescens, **solitaria**, strangulata, strobiliformis, vaginata et *var.* plumbea.

Lepiota acutesquamosa, amianthina, aspera, carcharias, clypeolaria, cristata, excoriata, gracilenta, mastoidea, naucina, pudica, rhacodes.

Armillaria aurantia, **glioderma**, granulata, **laqueata**, mellea, **imperialis**.

Hypholoma capnoides, fasciculare, lacrymabundum, sublateritium.

Panæolus campanulatus.

Coprinus atramentarius, comatus, micaceus.

Bolbitius hydrophilus.

Marasmius erythropus, oreades, perforans, ramealis.

Panus ceratopus, stipticus, torulosus.

Cantharellus **amethystinus** aurantiacus, cibarius, cinereus, tubæformis.

Russula adusta, alutacea, Clusii, cyanoxantha, delica, emetica, furcata, heterophylla, lepida, nigricans, Queletii, rosacea, violacea.

Lactarius azonites, blennius, controversus, deliciosus, glycyosmus, mitissimus, pallidus, pyrogalus, quietus, serifluus, scrobiculatus, subdulcis, theiogalus, torminosus, uvidus, vellereus.

Paxillus involutus.

Hygrophorus **agathosmus** ceraceus, conicus, cossus, chlorophanus, chrysodon, discoideus, eburneus, erubescens, fusco-albus, **hyacinthinus**, nitratus, livido-albus, miniatus, nitidus, niveus, obrusseus, pennarius, pratensis, pudorinus, puniceus, **pustulatus**, spadiceus, virgineus.

Tricholoma acerbum, albo-brunneum, album, armatum, argyraceum, bufonium, cinerascens. cognatum, columbetta, equestre, flavobrunneum, nudum, *var.* grammopodium, glaucocanum, imbricatum, inornatum, inamœnum, irinum, nimbatum, nudum, Russula, rutilans, saponaceum, sejunctum, stans, **squarrulosum**, chrysites, sulfureum, terreum, **tigrinum**, truncatum, ustale, vaccinum.

Clitocybe brumalis, cerussata, cyathiformis, **connata**, dryophila, geotropa, infundibuliformis, inornata, inversa, metachroa, nebularis, **ventosa**, vermicularis, viridis.

Laccaria laccata.

(1) Cette liste a été relevée par M. Clerc, de Bourg, à qui nous adressons personnellement tous nos bien sincères remerciements.

Collybia alliaria, butyracea, cirrhata, dryophila, **inolens**, inornata, maculata, radicata, rancida, **semitalis**.

Mycena epypterygia, galericulata, pelianthina, polygramma, pura, **rosella**, rugosa, **sanguinolenta**, stylobates.

Pleurotus corticatus, ulmarius.

Omphalia cyathiformis, hydrogramma, incylis.

Pluteus cervinus, villosus.

Volvaria plumulosa.

Entoloma lividum, mutabilis, nidorosum, rhodopolium, sericellum.

Clitopilus Orcella.

Pholiota aurata, cylindracea, marginata, mutabilis, ochrochlora, radicosa, squarrosa.

Inocybe asterospora, corydalina, lucifuga, maculata, piriodora.

Crepidotus mollis.

Claudopus variabilis.

Gomphidius viscidus.

Hebeloma crustiliniforme, elatum, longicaudum, **birrhum**, sinapizans, **testaceum**.

Flammula alnicola, **astragalina**, carbonicola, sapinea.

Psalliota arvensis, augusta, sylvatica.

Stropharia æruginosa, coronilla, melasperma.

Cortinarius anomalus, azureus, **orichalceus**, bolaris, brunneus, caninus, calochrous, cærulescens, claricolor, croceo-lamellatus, cristallinus, delibutus, duracinus, dibaphus, erubescens, erythrinus, evernius, fulmineus, glaucopus, hematochelis, hinnuleus, imbutus, impennis, infractus, laniger, largus, **malicorius**, macropus, multiformis, muscidus, orellanus, **percomis**, pholideus, purpurascens, pratensis, raphanoides, saturninus, torvus, turbinatus, turpis, varius, violaceo-cinereus, violaceus.

Boletus æreus, appendiculatus, aurantiacus, badius, calopus, chrysenteron, cyanescens, edulis, erythropus, felleus, lividus, luridus, luteus, pascum, satanas, scaber, versipellis.

Lenzites flaccida, sæpiaria.

Fistulina hepatica.

Panus stipticus, torulosus.

Polyporus adustus, annosus, applanatus, **borealis**, **cæsius**, croceus, dichrous, Pometi, giganteus, intybaceus, **leucomelas**, luridus, **montanus**, nummularius, ovinus, pinicola, resinaceus, sulfureus, versicolor, zonatus.

Poria vulgaris.

Trametes **cinnabarina, odorata.**

Schyzophyllum commune.

Dædalea quercina, erubescens.

Merulius tremellosus.

Radulum molare.

Irpex paradoxus.

Hydnum imbricatum, melaleucum, nigrum, ochraceum, pusillum, repandum, rufescens.

Craterellus cornucopioides, violaceus.
Telephora caryophyllea, clavularis.
Stereum hirsutum, sanguinolentum.
Corticium quercinum, radiosum.
Sparassis **crispa**.
Clavaria abietina, aurea, cinerea, cristata, flaccida, flava, formosa, fragilis, grisea, pistillaris, rugosa, stricta, **truncata**.
Calocera viscosa.
Solenia anomala.
Guepinia rufa.
Phallus impudicus.
Tulostoma mammosum.
Geaster fimbriatus, fornicatus.
Cyathus striatus.
Scleroderma vulgare, verrucosum.
Lycoperdon excipuliforme, echinatum, gemmatum, piriforme, hirtum, saccatum.
Bovista gigantea.
Mitrula cucullata.
Helvella crispa, elastica, ephypium, sulcata.
Otidea ferruginea, grandis, onotica.
Peziza aurantia.
Galactinia succosa.
Bulgaria inquinans.
Calycella citrina.
Spathularia flavida, Neesii.
Leotia lubrica.
Claviceps microcephala.
Nectria cinnabarina.
Xylaria hypoxylon, polymorpha.

URÉDINÉES ET USTILAGINÉES.

Uromyces Scrofulariæ III (*Scrof. nodosa*).
— Valerianæ II-III (*Valeriana officinalis*).
Coleosporium Cacaliæ II-III (*Adenostyles alpina*).
Melampsora Carpini II-III (*Carpinus betulus*).
— Tremulæ II-III (*Populus tremula*).
— *farinosa* II-III (*Salix caprea*).
Puccinia Graminis II-III (*Avena sativa*).
— Bistortæ II-III (*Polygonum* Bistorta).
— Prenanthis III (*Prenanthes purpurea*).
Thecopsora vacciniorum II-III (*V. Vitis-Idæa*).
Peridermium elatinum (*Abies pectinata*).
Ustilago Maydis (*Zea Mays*).

§ 14. — Séance du Dimanche 6 Octobre.

Présidence de M. le Dr A. Magnin, président.

La séance est ouverte à 2 heures 45 m. sous la présidence de M. A. Magnin, Président de la Session, assisté de M. Boudier, Président d'honneur, de MM. L. Bernard et F. Hétier, Vice-Présidents, de M. E. Perrot, Secrétaire général de la Société, et de M. R. Maire, Secrétaire de la Session.

L'amphithéâtre de l'Institut botanique de Besançon est à peine suffisant pour contenir l'assemblée. M. le Président remercie tout d'abord M. le Recteur de l'Académie d'avoir bien voulu assister à notre séance et nous apporter ainsi le témoignage de l'intérêt qu'il attache à la réussite de la manifestation scientifique de ce jour.

Il lui est de plus particulièrement agréable de constater avec quel empressement on a répondu à son appel; la liste des expéditeurs (voir ci-dessus) de colis de Champignons montre combien est grand l'intérêt que chacun apporte à cette étude si spéciale. En particulier, beaucoup d'instituteurs du Doubs, toujours si dévoués à tout ce qui concerne l'éducation populaire, ont fait des envois aussi remarquables par le nombre que par la beauté des échantillons.

La parole est ensuite donnée au Secrétaire général, qui fait part d'un grand nombre de lettres ou dépêches de regrets émanant de divers membres de la Société : MM. Guignard, Gillot, Flahault, Barbier, Lagarde, Souché, Dr Butignot, Gaillard, Guérin, Guéguen, Dassonville, etc.

De son côté, M. le Président a reçu des lettres d'excuses de M. le Secrétaire général de la Préfecture, au nom du Préfet absent, de M. Martin, président de la Société botanique de Genève, le mycologue bien connu, du Dr Riel, de Lyon, de M. Boyer, conseiller à la Cour de Besançon, de M. Chanel, président de la Société d'histoire naturelle de l'Ain qui, en exprimant ses regrets, les accompagne de ceux de MM. Trablit, Prudon, etc. On a vu précédemment que ces Messieurs s'étaient fait représenter par des envois figurant à l'Exposition.

M. Perrot, Secrétaire général, fait part ensuite d'une lettre du Dr Bertrand demandant :

1° Qu'il soit désigné à tour de rôle 2 ou 3 membres de bonne volonté, auxquels ou pourrait envoyer à tout moment les Champignons récoltés pour en obtenir la détermination.

2° Qu'il soit imprimé des feuilles volantes qui seraient jointes au Bulletin de la Société pour être utilisées dans ces envois ; elles seraient distribuées par les membres de la Société et contiendraient les adresses, le mode d'envoi et autres renseignements nécessaires.

« Ce serait, ajoute le Dr Bertrand, le meilleur moyen de faire des prosélytes et de grossir les rangs de la petite phalange mycologique. Il est bien possible en effet de faire un envoi tous les mois à la réunion de la Société et dans l'intervalle chacun sait que la complaisance de plusieurs de nos collègues peut nous venir en aide, mais il y a toujours la crainte d'abuser.

« Ce service serait utile à nombre d'amateurs qui n'osent pas se lancer dans l'étude de la Mycologie ne sachant où trouver les renseignements qu'ils désirent. »

M. Perrot commente les propositions de notre confrère, et pense qu'en effet il serait peut-être possible d'essayer quelque chose dans ce sens, mais M. le Président fait remarquer que l'ordre du jour est extrêmement chargé et qu'une solution est difficile à trouver de suite. Il demande donc que la proposition du Dr Bertrand soit discutée en séance de novembre et étudiée avec tout le soin désirable. (*Adopté*).

La lettre suivante est de notre confrère M. Bataille qui propose de créer au Bulletin sous le titre de « *Correspondance* ou *Miscellanées mycologiques* », une rubrique dans le but d'établir un échange d'observations relatives aux espèces peu connues, rares ou controversées ou destinées à préciser des caractères peu définies d'espèces communes. Il ajoute à l'appui de sa demande trois observations concernant l'*Amanita verna*, les *Russula cyanoxantha* et *depallens*.

M. Radais fait remarquer avec raison que l'impression de toute note de ce genre n'est jamais refusée au Bulletin ; M. Magnin ajoute qu'on ne saurait faire mieux puisque le Bulletin paraît à trop longue échéance d'où il résulte qu'une

correspondance ou échange d'observations simples n'offrirait aucun intérêt.

Les notes de M. Bataille ayant un caractère réel d'observation scientifique seront insérées au Bulletin comme à l'ordinaire.

M. Perrot résume alors plusieurs lettres de notre distingué confrère le Dr X. Gillot, d'Autun, revenant de nouveau sur la question de la toxicité de certaines Amanites. Continuant avec son fils les observations intéressantes qui ont fait l'objet de la thèse de ce dernier, il voudrait voir centraliser les recherches à ce sujet, et arriver à ce que tous les empoisonnements, malheureusement toujours fréquents, soient l'objet de rapports officiels sérieux. Il résume l'exposé de ses desiderata dans les vœux suivants :

1° Mettre l'étude des Amanites à l'ordre du jour afin d'en publier une excellente monographie à bon marché, accompagnée de planches exactes représentant en outre les formes ou variétés faciles à confondre par le gros public avec d'autres espèces.

2° Provoquer par des circulaires très répandues et si faire se peut, avec le concours des Ministères de l'Agriculture, de l'Intérieur et de l'Instruction publique la recherche et l'étude des empoisonnements par les Champignons.

3° Instituer dans les Laboratoires scientifiques de Paris ou de province des expériences sur la toxicité des espèces les plus suspectes.

4° Provoquer la recherche de moyens pratiques pour reconnaître la toxicité des Champignons.

M. Perrot fait remarquer que la discussion sur ce sujet a déjà commencé, l'an dernier, à l'une des séances du Congrès international de Botanique.

Il a été porté à la connaissance de tous les Gouvernements représentés, un vœu priant les pouvoirs publics de ne pas se désintéresser de cette question et les invitant à faire pénétrer dans les écoles primaires la connaissance des espèces vénéneuses.

Pour la France, la Société mycologique pourrait tenter un nouvel effort comme il en a été question déjà plusieurs fois, mais l'appui financier de l'Etat est nécessaire pour la publica-

tion de planches coloriées suffisamment parfaites pour remplir le but proposé.

M. Perrot demande qu'à la prochaine séance il soit nommé, au sein de la Société, une Commission chargée de se mettre en rapport avec les Ministères compétents, de chercher un terrain d'entente commune avec ces derniers dans le but de réunir les subsides nécessaires pour une semblable publication.

En ce qui concerne les deux dernières propositions de M. Gillot, et pour affirmer la volonté de la Société d'encourager tous les efforts, le Secrétaire général demande que l'on mette aux voix le principe de la fondation d'un prix de 500 fr. au minimum, à décerner à toute personne qui trouverait un moyen quelconque mais sûr et rapide et à la portée du gros public, de reconnaître un Champignon toxique d'une espèce comestible.

M. Peltereau, trésorier de la Société, appuie la proposition de M. Perrot, et ce dernier dépose le vœu suivant qui est adopté à l'unanimité :

« Désireuse d'encourager ou de provoquer les recherches concernant la toxicité de certains Champignons, dans le but d'éviter les accidents mortels trop fréquents malheureusement encore chaque année, la Société Mycologique de France fonde, à partir du 1er janvier 1902, un prix de 500 francs à décerner à toute personne qui trouvera un moyen simple et pratique, utilisable dans les conditions ordinaires de l'alimentation et permettant de déceler rapidement d'une façon certaine les Champignons toxiques des Champignons comestibles. »

M. Perrot remercie la Société de l'accueil qu'a reçu sa proposition, et fait remarquer qu'à la prochaine séance, la question sera de nouveau soulevée afin de prendre les dispositions nécessaires à la divulgation de cette proposition et à assurer son exécution complète.

La discussion étant close, M. le Secrétaire général annonce qu'il a reçu un certain nombre de présentations :

M. Bessil, président de la Société d'Histoire naturelle du Doubs, à Besançon, présenté par *MM. Magnin* et *Perrot*;

MM. Dr Faney, chef de clinique à l'Ecole de médecine de Besançon, par *MM. Boudier* et *Magnin* ;

Kohler, professeur départemental d'agriculture à Besançon, par *MM. Bernard* et *Magnin* ;

Roussel, professeur spécial d'agriculture à Pontarlier, par *MM. Amstutz* et *Perrot* ;

Riché, pharmacien, 23, rue Arisseau, Tours, par *MM. Radais* et *Thézée* ;

Lucat, pharmacien, 82, boulevard Heurteloup, Tours, par *MM. Perrot* et *Gaillard* ;

Kuss, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura), par *MM. Declume* et *Patouillard* ;

Vuillermoz, pharmacien à Lons-le-Saunier, par *MM. Declume* et *Patouillard* ;

G. Odin, licencié ès-sciences, 6, rue du Four, Paris, VIe, par *MM. Matruchot* et *Molliard.*

Capveller, agent de forges, 3, rue Dubois-Crancé, à Charleville (Ardennes), par *MM. Harlay* et *Perrot* ;

Bernard, Noël maître de conférences à la Faculté des sciences, Caen (Calvados), par *MM. Matruchot* et *Molliard.*

Suivant la coutume établie, ces Messieurs, présentés à la séance du 30 septembre, à Arbois, sont immédiatement proclamés membres de la Société à l'unanimité des membres présents. Les trois membres présentés à la séance de Septembre, MM. Lagarde, Dauphin et Langeron sont de même admis.

M. Perrot annonce qu'il a reçu de plusieurs membres de la Société mission de demander la désignation, dès aujourd'hui, du siège de la future Session extraordinaire en province, c'est-à-dire en 1903. Les dernières réunions ont eu lieu, successivement à Charleville (1895), Eu (1896), Le Mans (1899).

M. Dupain propose alors la ville de Poitiers pour 1903 ; il affirme que la Société trouvera un accueil aussi aimable et aussi empressé que celui dont nous venons d'être l'objet. Mis aux voix, le principe de la session de Poitiers est décidé, le Secrétaire général s'entendra en temps utile avec les mycologues de la région.

M. Perrot présente, au nom de M. Alb. Gaillard, conservateur de l'herbier Lloyd à Angers, quelques feuilles de vigne portant la forme complète de l'Oïdium, l'*Uncinula americana*. Ces quelques feuilles font l'objet de l'attention générale et sont vite réparties entre les divers chefs de laboratoires présents à la séance. M. Magnin envoie les remercîments unanimes à M. Gaillard pour sa découverte intéressante et pour son envoi si favorablement accueilli.

M. R. Maire communique ensuite une série d'observations sur l'action parasitaire des Champignons en particulier sur les arbres de nos forêts.

M. Magnin ajoute à ce sujet quelques remarques sur la fréquence des maladies parasitaires de nature végétale chez les plantes déjà attaquées par des insectes ; il rappelle les observations de M. Hermann von Schrenk (1) et quelques-unes d'inédites qui lui ont été communiquées par M. J. Cochon, conservateur des forêts à Chambéry.

Le Secrétaire général lit ensuite, au nom de M. Guéguen, un court résumé des nouvelles recherches sur l'Action du *Schizophyllum commune* sur le bois de Marronnier.

M. Magnin prend à son tour la parole et nous expose une courte biographie des mycologues franc-comtois depuis Girod-Chantrand jusqu'à nos collègues Patouillard et Hétier ; il s'étend surtout sur les travaux de Girod-Chantrand dont il analyse les ouvrages traitant des Champignons.

M. Boudier dit ensuite quelques mots sur diverses espèces nouvelles dont il avait d'ailleurs exposé les dessins.

Toutes ces communications seront insérées en entier dans le Bulletin.

Puis M. Magnin, président de la session et de la séance, prononce l'allocution suivante :

Mesdames,
Messieurs,

Avant de lever la séance et de prononcer la clôture de la session extraordinaire de 1901, je dois, au nom de la Société mycologique et au nom des na-

(1) Voy. *Bull. Soc. Mycol. de France*, Vol. XVII, 1901.

turalistes de Besançon et du Doubs, réunis aujourd'hui, adresser nos remerciements à toutes les personnes qui ont bien voulu s'intéresser à nos travaux;

M. le recteur de l'Académie, M. le doyen de la Faculté des sciences et les autres représentants de l'Université qui ont honoré notre exposition de leur visite et cette réunion de leur présence ;

Les représentants des Sociétés d'agriculture, d'émulation, d'horticulture, qui se sont associés à notre propagande ;

Les membres de la Société mycologique de France entourant leur président, M. ROLLAND ;

Les membres de la Société d'histoire naturelle du Doubs, accompagnant MM. BESSIL et FANEY, président et vice-président de la Société, qui ont prêté un concours des plus actifs à l'organisation de la partie de la session tenue à Besançon.

Vous me permettrez d'y ajouter encore MM. PARMENTIER, THOUVENIN, MARCEAU, MARÉCHAL, BOTT et tout le personnel dévoué de l'Institut botanique (1) ; KOHLER, professeur départemental d'agriculture ; G. LOUYS, J. MAGNIN, MANSION, étudiants ès sciences ; MM. KIRCHNER, GROSJEAN, sans oublier les autres membres de la Société mycologique, notamment notre vénéré président d'honneur, M. BOUDIER, qui ont passé deux journées au travail pénible et fastidieux de la détermination des espèces ; M. HÉTIER et M. PERROT, secrétaire général de la Société, dont le zèle et l'activité ont assuré le succès de la session.

Nous remercions encore les autres personnes qui sont venues visiter notre exposition, montrant ainsi qu'elles s'intéressaient à l'œuvre utile que poursuit la Société mycologique de France.

Maintenant, me ressouvenant que le Président de la session représente aussi les naturalistes bisontins et dubisiens, je viens, en leur nom, remercier la Société mycologique, et particulièrement mon excellent ami M. HÉTIER, d'avoir choisi notre région et notre cité pour clore la session extraordinaire commencée dans le Jura.

C'est la deuxième fois que Besançon a l'honneur de recevoir la Société mycologique : la première fois, c'était en 1885, au lendemain de sa naissance. — La session de 1885 fut beaucoup plus modeste que celle-ci ; sa durée plus courte ; l'assistance moins nombreuse ; l'exposition moins abondante ; mais d'éminents ou fervents mycologues y prirent déjà part.

Je rappelle les noms des docteurs MOUGEOT et QUÉLET, les deux fondateurs de la Société ; de FORQUIGNON, dont la gaieté et l'entrain resteront longtemps dans notre souvenir ; de VEULLIOT, qui présida la session extraordinaire de Paris, en 1889 ; de PETEAUX, un autre Lyonnais, qui aimait tant nos montagnes du Doubs, où la mort est venue le surprendre !... et d'autres encore, enlevés, depuis cette époque, à la science mycologique et à l'affection de leurs confrères et de leurs élèves.

Depuis lors, la Société mycologique a marché de progrès en progrès, elle

(1) Notamment M. BREUILLARD, appariteur, et M. MOLIÈRE, le jardinier en chef.

s'est complètement transformée ; son Bulletin est devenu l'une des plus importantes publications scientifiques ; elle s'occupe non seulement du côté théorique de l'étude des champignons, mais aussi des applications, de la question des espèces alimentaires. A chacune de ses séances, des spécimens envoyés de tous les points du territoire sont déterminés et les expéditeurs renseignés sur leur nom et leurs propriétés.

« La Société fait enfin une œuvre d'excellente décentralisation et de propagande, en tenant, tous les deux ans une session dans une région différente de la France.

Il est trop utile que ces enseignements soient portés et entendus dans le plus grand nombre de localités possible, pour que nous puissions espérer recevoir bientôt, de nouveau, la visite de la Société mycologique ; nous souhaitons seulement ne pas attendre encore seize ans avant que vous reveniez, Messieurs, à Besançon pour la troisième fois. C'est dans cet espoir que nous vous donnons rendez-vous, l'an prochain, à Paris, — en 1903, à Poitiers, ainsi que vous venez de le voter, — et ensuite, mais le plus tôt possible, à Besançon.

Des applaudissements unanimes accueillent les paroles du sympathique Président de la Session, et sur sa proposition et celle des mycologues jurassiens la décision suivante est ensuite prise :

« Sous le patronage de la Société mycologique et par les soins de la Société d'Histoire naturelle du Doubs et de l'Institut botanique, des conférences et des expositions saisonnières de Champignons seront organisées à Besançon, afin de faire participer le public le plus possible à la connaissance théorique et pratique des Champignons ».

La séance est levée à 4 heures 1/2, mais, avant de se séparer, M. Magnin réclame le silence pour une communication de M. Bessil. C'est une surprise.

Ce dernier annonce, en effet, qu'au nom de la Société des Naturalistes du Doubs, il prie Messieurs les membres de la Société mycologique de le suivre, Messieurs les naturalistes bizontins ayant préparé une petite réception pendant laquelle pourront s'affirmer de nouveau les sympathies récentes, et qui nous procurera certainement à tous le plaisir de rester réunis quelques minutes encore.

§ 15. — Réception de la Société mycologique par la Société d'Histoire naturelle du Doubs.

La petite réception annoncée était un somptueux lunch, et ces courts instants pendant lesquels on put enfin jouir d'un repos bien mérité, seront l'un des plus délicieux souvenirs de notre rapide séjour dans la cité bizontine.

Il faut dire que l'accueil que nous recevions était si débordant de sympathie qu'on n'eût voulu de longtemps rompre le charme ; malheureusement, l'heure de la séparation approchait avec celle des toasts ; M. Bessil, le jeune et dévoué président de la Société, pense que l'heure n'est plus aux choses graves, et en quelques mots charmants boit aux dames dont la présence jetait une note de gaîté inappréciable dans toutes nos réunions.

Des applaudissements nourris accueillent le toast de M. Bessil. C'est maintenant le tour de notre dévoué président, qui prend la parole en ces termes :

Messieurs,

Avant de quitter les belles montagnes du Jura, et au nom de la Société mycologique de France, je remercie chaleureusement tout d'abord la Société d'histoire naturelle du Doubs qui nous invite ici à des agapes fraternelles; j'assure de même de toute notre reconnaissante sympathie M. le professeur Magnin et ses collaborateurs qui ont si parfaitement organisé l'Exposition de Besançon et nous ont fait connaître les richesses fongiques de cette magnifique région; M. L. Bernard et ses collègues, élèves de Quélet, qui nous ont indiqué les espèces du Maître si vivement regretté de tous et que nous aurions tant aimé à voir parmi nous.

MM. les Secrétaires de la session qui ont fourni un si grand labeur ont aussi droit à toute notre gratitude.

Quant à M. Hétier, l'organisateur de l'Exposition d'Arbois, pour qui la flore jurassienne n'a plus guère de secrets et qui s'est dévoué jusqu'à l'épuisement pour nous faire parcourir sa belle contrée, nous le prions d'être encore notre interprète auprès de Mme Hétier pour sa gracieuse réception, d'embrasser pour nous ses chers bébés et de croire à notre inaltérable amitié.

Nous remercions aussi notre président d'honneur, M. Boudier, dont la vaste érudition mycologique et la mémoire si sûre nous fut d'un concours, je ne dirai pas précieux, mais indispensable (et j'insiste sur ce mot) pour mener à bien les travaux de cette session.

Enfin, je termine en adressant à M. PERROT nos plus vives congratulations pour la parfaite organisation du voyage pendant lequel notre aimable Secrétaire général, dont chacun connaît l'activité, a fait preuve de qualités de prévoyance extraordinaires dans une pérégrination aussi longue et aussi mouvementée.

Maintenant, chers collègues de la Société mycologique de France, buvons à la prospérité de la Société des sciences naturelles du Doubs !

La session est définitivement close, l'ouragan fait rage à l'extérieur. Les excursionnistes regagnent l'hôtel pour prendre en commun le dernier repas et, le lendemain matin 9 octobre, après avoir jeté un dernier et rapide coup d'œil aux espèces demeurées en bon état, chacun rentrait dans le cadre de sa vie normale, emportant de cette session — l'une des plus intéressantes qu'ait jamais organisées la Société mycologique — un souvenir impérissable.

Etat des recettes et dépenses effectuées par M. Peltereau, pendant l'exercice 1901.

RECETTES.

1° Reste en caisse d'après les comptes insérés dans le Bulletin (2e fascicule de 1901) :			
Aux mains du trésorier		3.684	55
— du secrétaire		56	35
2° Recettes sur cotisations antérieures		20	»
3° Recettes sur cotisations de 1901 :			
249 à 10 fr.	2.490	2.515	»
5 à 5 fr.	25		
4° Abonnements du Ministère de l'Agriculture		100	»
5° Abonnements des libraires et ventes des bulletins		811	»
6° Arrérage des rentes de la Société		176	50
7° Recette d'une cotisation de membre à vie (M. Maire)		150	»
Total en recettes		7.513	40

DÉPENSES.

1° Bulletin de 1901 (Tome XVII), impression, envoi, circulaires, planches	2.725	10
2° Analyses payées	107	»
3° Loyer	300	40
4° Assurance, impôts, service, chauffage	84	60
5° Frais à l'occasion de la session du Jura	189	70
6° Recouvrements par la poste des cotisations	74	60
7° Menues dépenses du secrétariat	120	30
8° Menues dépenses du trésorier et envoi de fonds	32	60
A reporter	3.634	30

Report.....	3.634 30
9° Provision laissée au secrétaire.....	103 95
10° Achat de 22 fr. de rente 3 0/0, s'appliquant pour 10 fr. au placement de 2 cotisations à vie et le surplus formant un emploi provisoire, le tout ayant coûté.....	743 15
Total des dépenses.....	4.481 40

BALANCE.

Recettes	7.513 40
Dépenses.....	4.481 40
Il reste en caisse au trésorier.....	3.032 »
L'actif de la Société se compose en outre de :	
1° Provision laissée au secrétaire.....	103 95
2° Cotisations restant à recouvrer, évaluées.....	100 »
3° 182 fr. de rente 3 0/0 sur l'Etat, dont 87 fr. emploi de cotisation à vie et 95 fr. placements provisoires, ayant coûté.....	5.767 90
Total de l'actif.....	9.003 85
A la fin de l'exercice 1900, l'actif était de.....	8.865 65
Augmentation	138 20

Séance du 6 Février 1902.

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland, qui prononce l'allocution suivante :

« Messieurs,

« Avant de donner la parole à notre Secrétaire général, je veux jeter avec vous un coup d'œil en arrière et examiner un peu le chemin qu'a parcouru notre Société depuis sa fondation.

« L'opportunité de cette digression s'explique par le voyage fait par la Société Mycologique de France dans le Jura au mois d'octobre dernier.

« C'est la première fois qu'elle revenait à son pays d'origine, ou à peu près, et ceux qui l'ont vu naître, ceux, hélas ! qui restent, ont dû être satisfaits de voir la fille de leur cœur, âgée de dix-huit ans, aussi prospère et aussi florissante.

« De même, elle aussi, qui rêvait de son berceau comme du paradis des Champignons, n'a pas eu la désillusion du retour, comme cela arrive quelquefois aux enfants.

« Elle a compris que c'était bien là qu'elle avait dû naître, dans ce merveilleux pays où la flore fongique est si abondante et si variée.

« Donc, la Société Mycologique de France existe depuis dix-huit années.

« Fondée en 1884, sous la haute direction du docteur Quélet, elle comprenait 129 membres fondateurs ; bientôt, transférée à Paris, elle se développait rapidement.

« M. Boudier, notre cher Président d'honneur que je connaissais depuis plusieurs années et avec qui j'avais le bonheur de faire de fréquentes excursions mycologiques, l'avait prise alors sous sa tutelle et lui donnait ses entrées dans le monde savant.

« Je me rappelle qu'au début, les séances étaient bien simplifiées. Nous n'avions pas de domicile ; on se réunissait dans les bois, comme les partisans d'une religion nouvelle, et tout en

marchant, en véritables philosophes péripatéticiens, on causait des affaires de la Société, et l'on cherchait des sujets d'étude en herborisant.

« Vous trouveriez facilement dans le Bulletin les noms des amateurs qui venaient ainsi s'inscrire à nos séances en plein air.

« Depuis, nous avons progressé; nos finances nous ont permis d'abord une installation modeste, et finalement, notre sœur aînée, la Société Botanique de France, nous a fait venir à côté d'elle, sachant bien que si nous travaillons parallèlement, nous ne lui portons aucun ombrage.

« Nous attirons en effet à nous bien des personnes qui n'auraient peut-être jamais pensé à la Botanique sans les Champignons. C'est là, sans doute, un des grands bienfaits de notre Société que l'on devrait bien reconnaître en haut lieu, car nous avons créé une émulation nouvelle et après notre initiation beaucoup sont disposés à entrer dans la Société Botanique.

« En 1894, dix ans après, nous étions 259 membres, et en 1896 nous avions seulement, après une augmentation sensible, puis une diminution, six adhésions de plus.

« C'était peu, quoiqu'on eût fait tout ce qu'il fallait pour se maintenir, et l'on sentait venir le besoin d'une initiative plus énergique.

« Cette initiative heureuse est venue enfin; il manquait à notre Bulletin une administration un peu moins éparse, une régularité nécessaire à sa publication, un entregent utile pour la propagande, tant à l'intérieur qu'à l'étranger.

« Et toutes ces qualités, que nous avons aujourd'hui, se sont traduites, depuis la phase hésitante, par cent inscriptions nouvelles environ.

« Je n'ai pas besoin de chercher bien loin à qui nous devons tout ce bénéfice, et vous comprenez bien que je veux parler de notre Secrétaire général qui, depuis sept ans, ayant accepté la pérennité de sa charge, a su grouper autour de lui des collaborateurs sérieux et vaillants et a donné toute son activité, peu ordinaire, à la Société Mycologique, en créant en plus un bulletin bibliographique et en maintenant des relations continuelles avec tous les pays.

« M. Perrot vient encore de nous donner une preuve éclatante de son dévouement en éditant un dernier fascicule aussi chargé et dont une grande part lui revient pour le compte rendu si détaillé de la session. Ce compte-rendu vient s'ajouter à tous ceux qu'il a déjà rédigés dans ce sens.

« Je vous prie donc, Messieurs, de vouloir bien vous associer à moi pour remercier M. Perrot et pour le prier de nous continuer toujours à l'avenir son concours si précieux et si absolument utile ».

De nombreux applaudissements accueillent la péroraison du discours de M. Rolland.

Le procès-verbal de la séance de novembre est lu et adopté.

La *correspondance imprimée* comprend :

Deux numéros du *Bulletin de la Société des Naturalistes de l'Ain.*

Bull. de l'Herbier Boissier, décembre 1901.

Annales de la Société Botanique de Lyon, XXV, 2e-4e trimestre 1900.

Nuovo Giornale Botanico Italiano, VIII, 3, juillet 1901.

Verhandlungen d. K. K. Zool. Bot. Gesellschaft, Vienne, LI, 11, oct.-déc. 1901.

New-York Agricultural Experiment Station, nos 197 à 200, oct.-nov. 1901.

M. le Président annonce à la Société les nominations suivantes :

M. Costantin, maître de conférences à l'Ecole Normale Supérieure, est nommé professeur de culture au Muséum d'Histoire Naturelle ;

M. Matruchot, professeur adjoint à la Sorbonne, est nommé maître de conférences à l'Ecole Normale Supérieure, en remplacement de M. Costantin ;

M. Molliard, chef des travaux de botanique à la Sorbonne, est nommé maître de conférences à la Sorbonne en remplacement de M. Matruchot.

M. Dumée annonce la mort de deux de nos collègues : MM. Guédon, de Meaux, et Godet, de la Houssaye.

M. Perrot fait de même part de la mort de notre confrère M. Baldy.

M. Reynardin, notaire à Bayonville et M. Thomas, de Tauziès, adressent leur démission, pour des raisons d'ordre personnel.

M. Peltereau écrit à la Société que les lettres qu'il adresse à M. Berlese restant sans réponse, il est à supposer que notre collègue a changé d'adresse. M. Matruchot pense que M. Berlese doit maintenant habiter l'Italie et non la Sardaigne.

M. Peltereau fait part à la Société de la situation nouvelle qui lui est faite par la loi sur les associations. Après un exposé longuement motivé, il estime qu'il y aurait avantage pour la Société Mycologique à se placer dans la catégorie des sociétés autorisées : on pourrait ultérieurement demander la reconnaissance d'utilité publique, ce qui donnerait à la Société la qualité de personne civile, lui permettant de recevoir des legs, et de posséder des valeurs nominatives. M. Boudier estime que la reconnaissance d'utilité publique serait utile à la Société.

MM. Perrot, Rolland, Guéguen, Dufour, présentent quelques observations.

M. Dufour pense que la formalité de reconnaissance d'utilité publique demande de longs délais, car elle est prononcée par le Conseil d'Etat. Cette question sera l'objet d'une discussion ultérieure. M. Peltereau s'entendra avec M. le Président au sujet des démarches à faire.

M. Perrot annonce que cette année le Ministre de l'Agriculture n'a souscrit que six abonnements au Bulletin ; cette parcimonie est d'autant plus regrettable qu'elle privera du Bulletin un grand nombre d'Ecoles d'agriculture pour lesquelles ce périodique présentait beaucoup d'intérêt.

M. N. Bernard, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Caen, présenté dans la dernière séance (mais non inscrit au procès-verbal par suite d'une omission) est proclamé membre de la Société.

M. Gy von Istvanffi informe le bureau de la Société de son changement d'adresse : il est nommé professeur à l'Université de Budapest.

M. Duchêne adresse une lettre avec le montant de sa cotisation pour 1902.

M. Liard, directeur de l'Enseignement Supérieur, informe la Société que le Congrès des Sociétés Savantes aura lieu à la Sorbonne du 1er au 4 avril 1902. M. Perrot se propose d'y faire une communication de mycologie.

M. Lagarde annonce à la Société l'envoi de Tubéracées et de *Corticium* récoltés par lui au pied du mont Ventoux. Cet envoi est exposé à la séance.

M. Godfrin adresse pour le Bulletin une communication sur les homologies des hyphes vasculaires des Champignons.

M. Perrot donne lecture d'une intéressante lettre de M. Blanc, instituteur à St-Laurent-du-Jura, qui prit une part si active aux excursions faites pendant la dernière session. M. Blanc a vu à St-Laurent une famille d'Italiens consommer sans danger, et en grandes quantités, la Fausse-Oronge ; il a vu apprêter pour le repas une certaine quantité de ces champignons, qui sont « soigneusement épluchés, essuyés avec un linge, puis passés à l'eau chaude non salée pendant deux ou trois minutes, et enfin frits au beurre ».

Des nombreux faits contradictoires exposés par plusieurs membres de la Société, il ressort que l'on serait aussi peu fixé sur la réalité des propriétés toxiques de l'*Amanita muscaria* que sur celle de beaucoup d'espèces, que les uns considèrent comme suspectes, les autres comme vénéneuses, d'autres enfin comme indifférentes ou même comestibles. L'activité du Champignon varie peut-être suivant son état de développement, suivant le terrain, la saison, etc. Il serait intéressant de posséder enfin des données certaines sur ce point.

M. le Dr Bertrand, de Brienne-le-Château, adresse quelques considérations concernant l'hybridation possible des Champignons, et demande s'il existe quelques documents sur les Champignons fossiles. L'ouvrage de Meschinelli résume nos connaissances sur ce sujet.

M. Bataille adresse pour le Bulletin des Miscellanées mycologiques.

M. Hétier envoie une communication sur les champignons vendus sur le marché d'Arbois.

M. Bétencourt demande si l'un des membres de la Société voudrait accepter de l'aider dans la détermination des Champignons de sa collection. M. Rolland se charge de correspondre avec notre zélé confrère.

M. Perrot lit une lettre du Président de la Société des Naturalistes de l'Ain, demandant l'échange de son Bulletin semestriel avec celui de la Société. Après discussion, la Société regrette de ne pouvoir accepter cette proposition, son Bulletin dont le prix de revient est élevé ne pourra jamais être échangé, comme il a été précédemment établi, qu'avec les publications ayant un intérêt tout particulièrement mycologique.

M. Delacroix signale une particularité du *Claviceps purpurea* observée à la station de pathologie végétale. Des sclérotes placés dans du sable humide, à la fin de 1900, et abandonnés ensuite aux conditions extérieures, les uns ont fructifié dans le courant de l'été 1901, et les autres seulement cet hiver, janvier 1902.

Il est intéressant de remarquer que des sclérotes peuvent ainsi conserver plus de deux années leur faculté germinative et peuvent même donner des périthèces à une époque de l'année où les seigles sont loin de leur floraison.

M. Radais, en son nom et celui de ses deux collègues MM. Matruchot et Perrot, chargés d'élaborer un avant-projet de *Commission nationale de détermination des Champignons*, expose les conditions du fonctionnement et d'établissement d'une semblable commission.

Les commissaires seraient désignés par la Société Mycologique et leurs noms publiés dans chaque Bulletin. Cette commission, dont le siège serait à Paris, serait pourvue d'un rapporteur général habitant Paris ou la banlieue et qui serait chargé des rapports entre les commissaires et le bureau de la Société.

Un certain nombre de mycologues spécialistes seraient de même adjoints à la liste des commissaires, afin qu'il soit possible de recourir à eux dans les cas litigieux.

Les commissaires régionaux, répartis dans toute la France, auraient pour mission se mettre en relation avec tous les amateurs de s'intéressant à la question des Champignons, d'organiser sous le patronage de la Société Mycologique des excursions ou des expositions locales, et de recruter à

la Société de nouveaux adhérents. Il serait ainsi possible de créer un vaste mouvement, en groupant, autour du noyau central de mycologues éminents de la Société, tous les mycophiles français.

Dans ces conditions nouvelles, il y a lieu d'espérer que les ressources de la Société augmenteraient sensiblement, et que celle-ci pourrait chercher, seule ou avec l'aide des pouvoirs publics enfin ébranlés, à publier de petites monographies très simples accompagnées de planches coloriées. destinées à faire pénétrer plus profondément dans la masse du gros public la connaissance de ces végétaux.

Les commissaires seraient tenus au moins une fois chaque année d'adresser au rapporteur général un compte rendu sur le fonctionnement du groupe mycologique dont ils auront été chargés. Le Rapporteur général, à son tour, rédigera à l'aide de ces documents un rapport qui sera soumis à l'examen du Bureau de la Commission.

Quant à la constitution de la Commission, M Radais présente un certain nombre de noms, sur lesquels l'entente sera faite dans une des séances ultérieures.

M. Rolland, président, voit dans l'établissement de cette commission un danger de décentralisation, et craint que nos expositions mensuelles ne soient plus aussi intéressantes par suite du manque d'envoi d'échantillons.

M. Perrot est d'un avis tout opposé. Il croit en effet, que par suite de l'action locale des délégués régionaux, nos séances seront mieux connues, et que ces derniers se feront un devoir de prier leurs correspondants d'adresser leurs récoltes à la Société. Ils pourraient même désigner tout particulièrement à leurs correspondants les espèces les plus intéressantes à chercher.

Le compte-rendu de nos séances augmenterait en étendue, mais l'effort de chacun serait connu de tous.

M. Boudier partage l'avis de M. Perrot, car il lui semble parfaitement entendu qu'il reste à chacun des membres de la Société Mycologique la latitude de conserver ses correspondants particuliers. Il va sans dire que, dans l'établissement de

la Commission et grâce à son mode de fonctionnement, la Société n'a d'autre but que l'intérêt général.

M. Radais insiste sur ce point que les délégués régionaux seraient priés d'insister près des mycologues avec lesquels ils auraient noué les meilleures relations, pour qu'ils puissent expédier la partie intéressante de leurs récoltes aux séances mensuelles.

Pour laisser toute latitude de réflexion aux membres de la Société et pour provoquer des observations, la Commission préparatoire, c'est-à-dire, MM. Matruchot, Perrot, Radais, demande que la délibération définitive sur cette question ait lieu à la séance d'octobre.

Sont présentés pour être élus dans la séance de Mars :

M. Gillard, 4, carrefour de l'Odéon, Paris, par MM. *Charpentier* et *Perrot*.

M. Manuel de Souza da Camara, répétiteur de pathologie à l'Institut Agronomique de Lisbonne, par MM. *Verissimo d'Almeida* et *Delacroix*.

M. G. Maheu, interne en pharmacie des hôpitaux de Paris, par MM. *Perrot* et *Guéguen*.

M. Molliard fait ensuite une communication sur une *Dématiée* rencontrée sur une larve qui produit une galle du *Phagmites communis*. Le Champignon trouvé par M. Molliard vit en saprophyte sur l'insecte ; il est le type du genre nouveau *Basisporium*, voisin des *Trichosporium*.

MM. Fusy, Le Renard, Offner, Bellin, présentés dans la dernière séance, sont proclamés membres de la Société.

La séance étant levée, on passe à l'examen des espèces envoyées :

Champignons envoyés par M. Alfred Bétencourt, *64, rue d'Outreau à Boulogne-sur-Mer.*

54 échantillons dont plusieurs répétés :

Lenzites variegata.

Polyporus adustus, elegans, sulfureus, annosus, radiatus, connatus, abietinus, versicolor, purpureus.

Trametes rubescens, Trogii, hispida.
Dædalea biennis.
Stereum hirsutum, purpureum.
Corticium giganteum, quercinum, cinereum, polygonum, roseum, puteanum.
Radulum orbiculare.
Exidia recisa.
Merulius corium, molluscus.
Phlebia radiata.
Scleroderma verrucosum.
Rhizopogon rubescens.
Helotium imberbe.
Dasyscypha nivea.
Cenangium populneum.
Daldinia concentrica.
Poronia punctata.
Nectria Peziza.
Fuligo septica.
Spumaria alba.
Stemonitis fusca.
Sclerotium complanatum.

Champignons envoyés par M. Lagarde, *de Montpellier* :

Polyporus bifrons.
Corticium incarnatum.
Cyphella albo-violascens.
Corticium limitatum.
Corticium cinereum.
Merulius corium.
Odontia flexuosa.
Peniophora velutina.
Genea verrucosa.
Tuber hiemalbum.
Tuber melanosporum.
Tuber brumale.
Tuber moschatum.
Tuber rufum.

Par M. Boudier :

Entyloma Calendulae.
Phyllosticta hedericola.
Gonytrichum caesium.
Corticium laeve.
Lenzites variegatr.

Séance du 6 Mars 1902.

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland, président.

M. le Secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la dernière séance qui est adopté.

M. le Président fait part de la mort de M. Mussat, professeur de Botanique à l'Ecole nationale d'agriculture de Grignon et à l'Ecole nationale d'horticulture de Versailles. Il rappelle le dévouement que notre regretté collègue a toujours montré pour la Société mycologique.

A ce propos, M. Perrot insiste sur le rôle important joué dans l'organisation du Congrès international de Botanique en 1900 par M. Mussat, qui a contribué pour une large part au succès de ce Congrès.

La correspondance imprimée comprend :

Bull. Herb. Boissier, 2e série, t. II, 1902, n° 3, 28 Février 1902.

Revue Mycolog., XXIII, n° 91, Juillet 1901.

Missouri Botanical Garden, XXe Annual Report, Saint-Louis-du-Missouri, 1901.

Mycological Notes, par C. G. Lloyd, nos 5-8, Déc. 1900-Nov. 1901.

Bulletin of the Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Mateira Medica. Cincinnati.

The Genev of Gartnomycetes, 49 figures.

Verhandlungen der k. k. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, in Wien, 30 Janv. 1902.

La correspondance écrite comprend diverses lettres dont M. le Secrétaire général donne lecture.

M. l'abbé Grélet, curé de Savigné, par Civray (Vienne), et M. Duvernoy, à Audincourt (Doubs), sont démissionnaires de la Société.

M. le Président, après consultation de la Société, proclame élus à l'unanimité MM. Gillard, de Souza da Camara et Maheu, présentés à la dernière séance.

Sont candidats à la Société :

MM. Leblond, pharmacien à Pouilly-en-Auxois (Côte-d'Or), présenté par *MM. Bigeard* et *Gillot.*

— Maziman, professeur à l'Ecole de cavalerie d'Autun, par *MM. Bataille* et *Gillot.*

M. Perrot annonce qu'il a reçu de M. Boudier une communication sur quelques espèces d'Amanites, et de M. Patouillard une communication sur des champignons de la Guadeloupe. Ces mémoires paraîtront dans le Bulletin.

Il fait part ensuite d'une demande qu'il a reçue de M. René Maire. M. Maire désire publier dans le Bulletin de la Société mycologique un travail présenté à la Sorbonne comme thèse de doctorat ès-sciences sur des recherches cytologiques chez les champignons. Il demande à la Société une contribution pour l'impression du texte.

La proposition de M. Maire est, à l'unanimité, acceptée en principe. Après une discussion à laquelle prennent part MM. Bataille, Gillot, Boudier, Matruchot et Perrot, on s'arrête à la résolution suivante :

« La Société mycologique accorde à M. Maire une gratification de 400 francs pour l'impression de sa thèse qui paraîtra en supplément dans le Bulletin de la Société, sous la réserve que M. Maire prenne à sa charge tous les autres frais de publication. Il est autorisé à demander 250 exemplaires d'auteur, en tirage à part ».

M. Gillot soumet à la Société le projet formé par deux instituteurs d'Autun d'établir des cartes murales qui représenteraient en grandeur naturelle et en couleur les principaux champignons vénéneux. Ces cartes auraient pour but de vulgariser la connaissance des champignons dangereux et seraient destinées aux écoles primaires.

Les auteurs demandent à la Société mycologique de contrôler les dessins présentés, d'établir une liste des espèces qu'elle jugera nécessaire de publier, en donnant à ces espèces une déno-

mination définitive. Ils désireraient en outre avoir l'appui de la Société pour obtenir des pouvoirs publics une subvention qui les aiderait dans leur publication.

M. Perrot fait remarquer qu'à ce point de vue, la Société mycologique ne peut rien, toute démarche faite près de l'Administration du ministère ayant bien peu de chances d'aboutir.

M. Bataille pense qu'une telle publication serait d'une très grande utilité et que la Société mycologique devrait lui accorder au moins un appui moral en permettant de la faire sous ses auspices.

M. Perrot fait remarquer que semblable projet est à l'étude depuis plus de deux ou trois ans et que jusqu'alors la Société n'a pu s'entourer de garanties suffisantes dans l'exactitude des reproductions de dessins coloriés, ni réunir les fonds nécessaires à une semblable publication.

M. Matruchot craint de plus qu'on ne crée de cette façon un précédent fâcheux et que la Société ne se trouve embarrassée dans le cas où un grand nombre de demandes analogues lui parviendraient dans la suite.

Néanmoins, la Société accorde au projet présenté par M. Gillot tout son appui moral, en félicite chaudement les auteurs, mais elle ne saurait engager sa responsabilité dans l'édition de planches de vulgarisation qui n'aurait pas été décidée après consultation générale de ses membres.

M. Gillot présente ensuite une planche d'un catalogue que la Société botanique d'Autun se propose de publier. Ce catalogue comprendra les Sphériacées de Saône-et-Loire. M. Gillot demande que ces planches soient soumises à un spécialiste compétent qui donnera son appréciation sur la valeur scientifique des dessins. M. Delacroix est désigné à cet effet.

M. Legué pense, au sujet de la première communication de M. Gillot, qu'il serait utile de hâter l'organisation proposée par M. Radais dans la dernière séance au nom de la sous-commission nommée à cet effet. Mieux que quiconque, les délégués de la Société mycologique seraient capables de fournir au public les renseignements nécessaires sur la valeur des champignons. Ils pourraient faire de la vulgarisation utile et faire pé-

nétrer au sein des campagnes la connaissance des espèces dangereuses, connaissance qui fait presque partout défaut.

M. Perrot approuve l'opinion de M. Legué. Il ne doute pas des services importants que les commissaires-délégués rendront dans leurs régions respectives. Il voit en outre, dans la réalisation prochaine de cette organisation, les plus grands avantages pour l'avenir de la Société mycologique.

Il importe de faire annoncer par la presse la création de la commission chargée de la détermination et des renseignements, ainsi que la désignation des délégués tant en province qu'à Paris. De cette façon la Société mycologique se fera connaitre de plus en plus ; elle s'assurera un plus grand nombre d'adhérents et elle se mettra en outre dans les meilleures conditions possibles pour faciliter dans le public l'achat de la série iconographique qu'elle se propose de publier prochainement.

Aussi, M. le Secrétaire général demande que la commission préparatoire nommée antérieurement établisse, pour la présenter à la séance d'Avril, un projet de Règlement à ce sujet.

Cette proposition est acceptée à l'unanimité.

M. Perrot annonce pour le prochain bulletin une communication relative à la vente des champignons sur les différents marchés d'Europe.

La séance est levée à trois heures et demie.

LISTE DES ESPÈCES ENVOYÉES :

M. Boudier présente de la part de M. l'abbé Derbuel, curé de Peyrus (Drôme) :

1° *Clitocybe vermicularis.*
2° *Merulius molluscus.*

De la part de M. Pierrhugues, d'Hyères :

1° *Morchella hortensis* Boud.
2° *Helvella sulcata.*
3° *Acetabula leucomelas.*
4° *Tricholoma nudum.*
5° *Clitocybe vermicularis.*
Mycena polygramma.
Sarcoscypha coccinea.

Envoi de M. l'abbé Derbuel, curé à Peyrus (Drôme) :

1° *Cyphella ampla.*
2° *Trametes gibbosa.*
3° *Tremella intumescen.*
4° *Collybia tenacelle.*
5° *Trametes.....* indéterminé.

Séance du 3 avril 1902.

La séance s'ouvre à une heure trois quarts sous la présidence de M. Rolland, président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. le Président annonce à la Société la mort de M. Saintot.

M. Dumée annonce que notre regretté collègue a légué sa bibliothèque à son frère, qui s'occupe également de mycologie.

La correspondance imprimée comprend :

Intermédiaire mensuel de la Société Botanique des Deux-Sèvres.

Bulletin de la Soc. des Sciences Naturelles de l'Ouest, 3e et 4e trimestre 1901.

Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen, XXXVI, 1900.

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Loir-et-Cher, n° 7, 1901.

Bulletin de l'Herbier Boissier, 2e série, II, 4 janvier 1902.

Verhandl. d. k. k. Zool. Bot. Gesellschaft in Wien, LII, Janvier 1902.

Etude sur la reproduction sexuée de quelques champignons inférieurs, par A. de Gramont de Lesparre. Paris, Klincksieck, 1902.

Est présenté comme membre de la Société :

M. Lebrun, ingénieur-agronome, préparateur à la station de Pathologie végétale, 11, rue d'Alésia, par MM. *Prillieux* et *Delacroix*.

Sont nommés membres de la Société :

M. Leblond, pharmacien à Pouilly-en-Auxois (Côte-d'Or) et Maziman, professeur à l'Ecole de cavalerie d'Autun, présentés dans la dernière séance.

M. Delacroix résume le résultat de ses recherches sur diverses espèces critiques de champignons des Vanilliers. Le *Calospora Vanillae*, parasite des tiges, se localise surtout au niveau du point d'attache des feuilles ; M. Delacroix rectifie en plusieurs points les observations de M. Massee sur ce Champignon.

Il décrit aussi un *Colletotrichum* nouveau, dont les pulvinules ont plusieurs millimètres de diamètre.

M. Delacroix décrit également une forme particulière du *Glœosporium fructigenum* Berk., observée par lui sur des fruits de Poirier. A côté de la forme normale, il y avait des conceptacles ayant la même structure, mais présentant des soies comme les *Colletotrichum* : il n'y aurait donc pas de démarcation bien nette entre les *Glœosporium* et les *Colletotrichum*.

M. Perrot donne lecture des principaux passages d'un mémoire sur la réglementation comparée de la vente des Champignons dans les différentes parties de la France et de l'Europe. Il fait remarquer, en outre, que la vente des champignons n'est nulle part en France réglementée avec autant de précision qu'à St-Maixent, et à l'étranger, à Genève. Le travail de M. Perrot a été communiqué *in extenso* au Congrès des Sociétés Savantes à la Sorbonne.

M. le Secrétaire général donne ensuite lecture d'un projet de règlementation de la commission pour la détermination des Champignons. Après quelques observations de MM. de Seynes, Boudier, Rolland, Guéguen, on décide en principe que cette commission vulgarisatrice sera dénommée *Commission pour l'étude pratique des Champignons.*

Le règlement qui la régira sera discuté dans les séances suivantes, de manière à pouvoir être définitivement élaboré pour la session extraordinaire d'octobre, époque à laquelle son adoption sera mise aux voix. M. Perrot donne une liste provisoire des futurs membres de cette Commission, en faisant appel à tous ceux de nos collègues qui pourraient faire connaître les mycologues spécialistes existant sur les divers points de la France.

M. Thiollier, dans le but d'assurer au projet de la Société une diffusion plus grande, se charge de faire des démarches près de la *Revue Forestière*, qui donnera au projet une large publicité.

M. Guéguen fait part de quelques phénomènes qui accompagnent la germination des spores du *Sarcoscypha coccinea*. La germination se fait le plus souvent par l'une ou les deux extrémités de la spore, avec production d'un ou de plusieurs gros tubes mycéliens très longs et relativement peu ramifiés. Les cloisons sont assez épaisses, et les plus rapprochées de la spore présentent une concavité du côté de cette dernière. L'exospore se plisse fortement par suite de la diminution de volume de l'endospore, qui se rétracte concentriquement à la surface du contenu protolasmique, au fur et à mesure que ce dernier passe dans l'hyphe. La présence des deux sporidioles décrites dans la spore ne paraît pas un phénomène constant et semble n'avoir lieu qu'à partir d'un certain degré de développement. Ces recherches seront continuées.

M. Boudier a remarqué que la présence ou l'absence des sporidioles n'était pas constante suivant l'origine du Champignon : les *Pézizes* provenant du Jura possèdent toujours deux sporidioles, tandis que celles des environs de Paris s'en montrent dépourvues.

La séance est levée à 3 h. 1/2, et l'on passe à l'examen des espèces envoyées.

Envoi de M. Dupain, de la Mothe-St-Héray (Deux-Sèvres):

Tricholoma nudum.
Entoloma sericeum.
Lenzites tricolor.
Geaster hygrometricus.
Peziza (*Disciotis*) venosa.
Mitrophora hybrida (forme *rimosipes*).
— — (forme *semilibera*).
Morchella rotunda.

Envoi de M. Barbier, de Moulins (Allier):

Hypholoma epixanthum.
Flammula gummosa.
Schizophyllum commune.
Polyporus adustus var. crispus.
Polyporus versicolor (irpiciforme).
Polyporus abietinus (irpiciforme).
Exidia glandulosa.
Hirneola Auricula-Judae
Auricularia mesenterica.
Dacrymyces sp. ?
Peziza aurelia.

Envoi de M. Clerc, de Péronnas (Ain) :

Uromyces Erythronii (forme *Æcidium*).

Envoi de M. Michel :

Mitrophora hybrida (forme *semilibera*).

Envoi de M. Boudier :

Tubaria furfuracea.
Hypholoma sublateritium.
Psathyra spadiceo-grisea.
Polyporus versicolor.
Dedalæa quercina.
Corticium cinereum.
Sclerotinia tuberosa (en nombre).
Letendrea eurotioides Sacc.
Chætosphæria callimorpha.
Coprinus micaceus.

Séance du 1er mai 1902.

La séance s'ouvre à 2 heures sous la présidence de M. Rolland, qui prononce l'allocution suivante :

Messieurs,

Etant préoccupé de certains intérêts de notre société, je vous prie d'entendre le petit travail que j'ai fait à ce sujet.

Comme il y a parmi les personnes qui viennent à la Société mycologique un certain nombre d'adhérents qui désirent s'instruire et qui peuvent être étonnés de ne pas trouver dans notre Bulletin les éléments nécessaires, il me semble, si vous pensez comme moi, qu'il est temps de combler cette lacune, autant dans la crainte de défections comme nous en voyons quelquefois, que pour attirer d'une façon justifiée le plus d'adhérents possible à notre société et aussi, comme je tacherai de vous l'expliquer, le plus de collaborateurs.

A mon sens, si notre publication entrait dans une voie que je crois la bonne et que depuis son origine j'aurais voulu lui voir prendre, tout en lui conservant et par dessus tout son caractère de nouveautés scientifiques qui la font si heureusement apprécier dans tous les centres d'études, nous réunirions en un faisceau tout à fait indissoluble les éléments un peu épars dont se compose la Société mycologique de France.

L'étude descriptive des champignons supérieurs ou autres est loin d'être complète et si nous avons d'excellentes descriptions comme celles de Fries, Quélet, Gillet ou autres naturalistes, nous devons reconnaître qu'elles ne sont le plus souvent que personnelles et qu'il y manque bien des observations que vous ou moi avons pu faire.

Ces observations du grand nombre se trouvent perdues parce qu'on croit devoir se référer toujours aux auteurs, en faisant, le plus souvent, abstraction de tout ce qui ne vient pas d'eux.

C'est pourquoi j'approuve tout à fait les demandes d'études supplémentaires, comme l'a expliqué au Mans M. Gillot à propos des Russules, ou dernièrement M. Bataille, sous la rubrique de Miscellanées.

Ainsi M. Bataille nous apporte un élément nouveau au sujet de l'*Amanita verna* qu'il a trouvée striée, quand les auteurs la donnent comme toujours lisse.

De même, j'ai trouvé que l'*Amanita pantherina* avait les bords quelquefois lisses, tandis qu'elle est décrite avec stries. J'ai indiqué cette anomalie pour cette espèce et aussi pour l'*Amanita vaginata* dans mon dernier séjour en Corse.

Le caractère de stries ne doit donc pas toujours être un élément essentie de détermination et quelque explication qu'on en donne, il est bon et nécessaire, même, de bien connaître ces fluctuations.

Donc, je crois que la révision des Hyménomycètes par des observations du grand nombre devrait être faite et que la Société mycologique de France, sans négliger pour cela ses travaux supérieurs en devrait prendre l'initiative, provoquer des études nouvelles et ouvrir un paragraphe à toutes les observations particulières intéressantes.

Nous sommes aujourd'hui nombreux, et notre bulletin offrira ainsi une mine féconde et précieuse à ceux qui voudraient entreprendre des monographies, en même temps qu'il plaira davantage à ceux qui veulent s'instruire et nous serions sûrs qu'il resterait désormais l'organe de tous par tous.

Pour compléter et pour plaire tant aux savants qu'aux amateurs, il nous faut aussi quelques planches de Champignons connues avec détails microscopiques et cela au meilleur marché possible.

La photographie est toute indiquée pour ce but, car elle offre une authenticité indiscutable à toute reproduction scientifique.

Il n'y aurait toutefois que les détails microscopiques qui pourraient être aussi bien représentés photographiquement, mais que je désirerais faits pour plus de netteté au trait et à la chambre claire.

Tout le monde trouverait une utilité à ces planches qui combleraient une lacune en donnant des dessins microscopiques que bien des auteurs anciens ont négligés et pour cause !

Suivant moi, il serait non seulement inutile, mais en quelque sorte même nuisible que ces planches fussent coloriées ; une description des couleurs et même des changements de couleurs serait seulement faite, comme dans la Micrographie Suisse de Secrétan, et j'ajouterai même que si ce dernier ouvrage déjà si intéressant à consulter était accompagné de planches en noir, il aurait pour moi et sans doute pour tout le monde, un prix inestimable.

Ne cherchons donc pas à mettre de couleurs pour les champignons connus, puisqu'elles sont souvent variables, mais décrivons ces couleurs avec les modifications qu'elles sont susceptibles de prendre, comme l'a fait Secrétan, car en outre qu'elles ne pourraient donner qu'une phase du champignon, elles nuiraient pour bien faire comprendre les divers états antérieurs ou ultérieurs.

Maintenant, deux procédés se présentent pour l'obtention de planches par la photographie :

La photocollographie où l'on utilise la propriété qu'a la gélatine bichromatée de devenir imperméable à l'eau quand elle a été exposée à la lumière du jour. C'est ainsi qu'a été obtenu le portrait de Gillet dans le premier fascicule de cette année, et le *Ganoderma Lionnetii* du bulletin de l'année dernière.

Ce procédé donne d'excellents résultats et produit l'illusion de la photographie même, mais il ne faudrait pas croire qu'il puisse supporter un examen à la loupe, comme la photographie ; on distingue très bien un pointillé provenant du grain de la gélatine.

En calculant sur les dimensions du *G. Lionnetii*, dimensions bien suffisantes et qui pourraient être souvent moindres, 500 reproductions d'un même cliché, y compris le papier nous reviendraient à 70 fr. C'est le prix de M. Barry. Par l'autre procédé ou simili-gravure, on produit une planche gravée sur métal en interposant un réseau de traits pour obtenir les demi-teintes.

C'est ainsi que se font beaucoup de publications d'histoire naturelle, notamment en Amérique, et je crois que nous pourrions l'appliquer à nos besoins, surtout du moment que la collographie ne supporterait pas davantage un examen à la loupe.

D'après le prix de M. Ruckert qui est de 0 fr. 12 par centimètre, la planche gravée reviendrait, dans les dimensions du *Ganoderma Lionnetii* à 20 fr., et il faudrait compter en plus autant pour 500 épreuves, papier compris.

Un tirage à 500 nous reviendrait donc ainsi à 40 fr. au lieu de 70 fr., soit pour un exemplaire 8 centimes.

Nous pourrions, sans doute avoir un prix plus avantageux, mais pour un tirage irréprochable, sur *papier couché et glacé,* il vaudrait mieux s'adresser à un spécialiste et calculer sur le prix de 40 fr. pour un tirage de 500. Un tirage supérieur n'aurait qu'une augmentation insignifiante provenant seulement du papier.

Au cas où nous voudrions aquareller ces planches, il faudrait prévenir le photograveur qui aurait quelques soins à prendre pour la confection des planches gravées, pour lesquelles on devrait utiliser du *papier non couché et satiné fortement,* mais pour les motifs que j'ai énoncé plus haut, il serait inutile de mettre de la couleur, en la réservant, toutefois, pour les espèces critiques ou nouvelles que nous publions en autographie et qui ont besoin d'être coloriées, car elles peuvent représenter des états particuliers de champignons.

Pour résumer, tout en conservant à notre bulletin sa même ligne de conduite consacrée par le succès déjà obtenu, nous pourrions lui annexer des planches en noir de types connus de champignons avec détails microscopiques.

Ces planches, pour bien les différencier des autres, porteraient en tête un titre, comme par exemple : Herbier ou Atlas de la Société mycologique de France, avec un numéro d'ordre qui continuerait sans interruption.

Au bas on mettrait le nom de l'espèce, et la désignation des couleurs et de leurs changements.

Maintenant, on ouvrirait un chapitre spécial sous un titre qui serait aussi conservé, comme Miscellanées, ou un autre plus caractéristique avec sous-titres indiquant les familles, où l'on trouverait immédiatement les observations intéressantes de chacun.

On pourrait même joindre à ces observations, celles faites dans les publications étrangères, et nous posséderions, il me semble, en peu de temps par ces deux moyens, un bulletin plus apprécié par tout le monde et qui acquerrait d'année en année, en outre de son importance scientifique, la valeur d'un véritable complément du Sylloge. En prenant dès aujourd'hui, cette initia-

tive, et en réclamant pour nous la collaboration du grand nombre, nous aurons moins à craindre les tentatives de décentralisation qui pourraient nous menacer en province par des publications d'une portée plus générale que celle de notre bulletin actuel et qui peuvent très bien se produire dans les différents groupes faisant des Expositions et des Herborisations.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

La *correspondance imprimée* comprend :

Bullet. Herb. Boissier, 2e sér., t. II, 1902, n° 5, 30 Avril 1902.

N.-York Agricult. Experim. Station, nos 201-206, Décembre 1901.

Revue Mycologique, n° 93, Janvier 1902.

Ann. de la Soc. Bot. de Lyon, XXVI, 1901. Notes et mémoires.

Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi. Scafati, Sclerno, chez G. Maggi, 1902.

La *correspondance écrite* comprend :

Une lettre de M. Leblond, pharmacien à Pouilly-en-Auxois (Yonne), remerciant la Société de l'avoir admis parmi ses membres, et annonçant un envoi d'échantillons.

Deux lettres de MM. Butignot, de Blémont, et Segin (1), de la Ferté-Gaucher, accompagnant des champignons qui figurent à la séance.

M. Perrot annonce que le *Bulletin* a subi un léger retard dans son impression, retard occasionné par la période électorale.

M. Perrot lit et commente une circulaire émanant de la Commission de nomenclature du Congrès Botanique de 1905 : M. Patouillard y représente la Société Mycologique.

M. le Dr Pinoy montre des cultures de deux Myxomycètes (*Chondrioderma difforma*, *Didymium diffusum*) obtenues en cultivant ces champignons sur de la décoction de bois gélosée, en compagnie d'une bactérie indéterminée. La présence de la bactérie est indispensable, d'après l'auteur, au développement

(1) Les Champignons adressés par M. Segin sont arrivés en mauvais état, ce qui a rendu leur détermination impossible.

du champignon, qui paraît d'ailleurs s'en nourrir. Les cultures en tubes obtenues par M. Pinoy laissent apercevoir les sporanges caractéristiques des deux Myxomycètes cultivés.

M. Paul Hariot, préparateur au Muséum d'Histoire Naturelle et membre démissionnaire de la Société, est réintégré sur la demande de M. Patouillard.

Sont présentés comme membres de la Société :

MM. Ch. Baret, 23, rue Châteaubriand, à Nantes, présenté par MM. *Rolland* et *Ménier*.

le Dr J. E. Chenantais, 2, rue Cambronne, à Nantes, présenté par MM. *Rolland* et *Ménier*.

Brossier, 36, rue Falguière, Paris, présenté par MM. *Bataille* et *Perrot*.

M. Boudier présente ensuite quelques échantillons d'*Aleuria olivacea* ; cette intéressante espèce lui a été adressée de Mondoubleau par notre collègue M. Legué.

M. Dumée qui, comme le savent nos collègues, collectionne les autographes des botanistes, communique à la Société un manuscrit inédit de Palisot de Beauvois, qui lui a été remis par M. Klincksieck.

Ce manuscrit, qui a fait l'objet d'une communication à l'Académie des Sciences en 1870, se compose de deux parties. La première a pour titre : Observations sur les parties organiques des Champignons et leur manière de se reproduire.

Elle ne comprend pas moins de 30 pages dans lesquelles l'auteur fait l'historique de la botanique depuis un siècle ; il constate avec regret le mépris des botanistes pour « *cette famille de plantes connue dans les ouvrages de Linnée, sous le nom de Cryptogames et nommément pour les Champignons* ? » dont on connaissait peu de choses, puisqu'il dit, quant aux différents auteurs qui ont écrit sur les champignons, il est inutile de les citer excepté Micheli : « *aucun n'a saisi le vrai but, c'est-à-dire marqué leur vraie place dans la nature* » ; et plus loin il ajoute : « *toutes les hypotèses* (nous avons respecté l'orthographe de Palisot), *et les assertions mal fondées ne peuvent l'emporter sur des faits et les scrupuleuses observa-*

tions de Micheli : je pense avec lui que les champignons sont des végétaux, et, pour appuier cette opinion, je viens rapporter les différentes observations que j'ai répété, d'après lesquelles il sera aisé de se convaincre que les Champignons sont organisés, et qu'ils ont des graines dont ils se reproduisent comme les autres plantes ».

Dans la suite de son mémoire, il décrit d'abord l'*Agaricus campestris*, constate dans le *Peziza cochleata* Lin. la présence de « *vésicules remplies par la poussière que l'on voit sortir* » ; il explique à sa manière le mécanisme par lequel s'échappe cette poussière. Il examine cette poussière au microscope, et reconnait quelle est formée par une foule de « *petits œufs un peu en lozange, aigus aux deux extrémités et marqués de plusieurs points transparents* ». Mais Palisot se trompe étrangement lorsqu'il dit que « *chaque graine était marquée de plusieurs points transparents, d'où je présume que c'est une enveloppe qui renferme plusieurs semences* ».

Il est également dans l'erreur lorsqu'il pense que les graines ont été fécondées par la poussière blanche qui se trouve au-dessous du Champignon. Persuadé qu'il était de la présence dans les champignons d'organes mâles et femelles, il cherche à vérifier sa manière de voir sur d'autres champignons et il conclut ainsi :

« *Il paraît donc indubitable que les Champignons sont des végétaux ; qu'ils se reproduisent de graine et d'après tout ce que l'on vient de voir, n'est-il pas probable que les deux sexes s'y rencontrent comme dans presque toutes les plantes ; et mes observations ne tendent-elles pas à décider une des questions proposées par M. Adanson pour la perfection de la botanique : de déterminer si ce qu'on appelle étamines dans les Champignons en est réellement* ».

La seconde partie du manuscrit est intitulée: Conclusion et résumé du mémoire sur l'organisation des Champignons et leur manière de se reproduire.

Cette seconde partie comporte 12 pages, c'est la répétition sous une forme un peu différente et plus concise de ce qui a été dit dans la première partie.

Ce mémoire est accompagné d'une planche avec les dessins fort bien exécutés par De Blumestin des *Peziza cochleata* Lin., *Clavaria hypoxylon* Lin., *Clavaria digitata* Lin., etc.

Il nous a paru intéressant de rappeler ce qu'était la mycologie il y a plus d'un siècle, et de faire savoir que Palisot de Beauvois s'est occupé non sans succès de l'étude des Champignons.

La séance est levée, et l'on passe à l'examen des espèces envoyées.

Envoi de M. Legué, de Mondoubleau:

Aleuria olivacea.

De M. Leblanc, de Pouilly-en-Auxois :

Tricholoma Georgii.
Lycoperdum cœlatum (jeune).
Schizophyllum commune.

De M. Butignot, à Delémont :

Morchella conica.
Mitrophora semilibera.
Marasmius oreades.

De M. Rolland (champignons du bois de Boulogne) :

Tricholoma nudum, Georgii.
Pluteus cervinus.
Entoloma clypeatum.
Hypholoma sublateritum.
Psathyra corrugis.

De M. Dumée, de Meaux :

Tricholoma Georgii.
Pholiota mutabilis.
Collybia dryophila.
Hypholoma appendiculatum.
Entoloma clypeatum.
Septoria conii (nouvelle pour la France)
Helvella monacella.

Séance du 5 Juin 1902

La séance est ouverte à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland. Le procès-verbal de la séance de Mai est lu et adopté.

La *correspondance imprimée* comprend :

R. Chodat. — *Les Algues vertes de la Suisse.* I, 3e livraison. Pleurococcoïdes-Chroolépoïdes, Berne, 1902, 1 vol. de 370 pages.

N. N. Speschenew. — *Fungi parasitici transcaspici et turkestanici*, Tiflis, libr. Golovankin, 1901.

Bresadola. — *I. funghi mangerecci e veleosi delln. Europa media.* Milan, Ubrico Hæpli, 1899, 1 vol. in-8° carré avec 109 pl, coloriées.

Bull. Herb. Boissier, 2e série, t. II, 1902, n° 6 (mai).

New-York Agric. Experiment Station, Bulletins 207 à 211, Décembre 1901.

Verhandl. d. K. K. Zool-Bot. Gesellchaft, Wiens LII, 3, 25 Avril 1902.

Correspondance écrite :

Lettre de M. Peltereau, trésorier, résumant l'état actuel des finances de la Société, et faisant ressortir l'importance croissante des sommes consacrées à la publication du Bulletin. Il estime que le chiffre élevé des dépenses faites cette année rendent nécessaire l'ajournement des démarches à faire en vue de la reconnaissance d'utilité publique ;

MM. *Baret*, *Brossier* et *Chenantais*, présentés dans la séance de Mai, sont élus membres de la Société.

Les présentations suivantes sont faites :

M. A.-L. Herrera, président de la « Comision de parasitologia », 8, Betlemitas, Mexico, par MM. Perrot et Delacroix.

M. le Dr *Spineux*, 32, rue St-Louis, à Amiens, par MM. Gavignot et Ledieu ;

M. *Félix Pyat*, lieutenant au 6e génie, rue Ste-Eutrope, à Angers, par MM. Boudier et Rolland.

M. Delacroix présente quelques observations sur les tachés de la banane, sur lesquelles on trouve des conceptacles de *Glœosporium Musarum*. Les dimensions des conidies observées par M. Delacroix, ne concordait pas avec celles indiquées par MM. Cooke et Massee dans la diagnose de cette espèce, fait déjà signalé par Mlle Stolmann dans son étude sur les *Glœosporium*. Les dimensions des conidies peuvent osciller entre 10 à 12 ≃ 4 (d'après Cooke et Massee), 16 ≃ 4 (d'après Mlle Stolmann), et 24 ≃ 8 (d'après M. Delacroix, qui a examiné des échantillons adressés par M. Rivière, d'Alger). M. Delacroix a observé, dans la germination des conidies de cette espèce, des chlamydospores non signalées par Mlle Stolmann. Le *Glœosporium musarum* paraît être un parasite de blessure.

Il existe sur les fruits de Cacaoyer plusieurs espèces de *Glœosporium* pouvant parfois posséder des soies conceptaculaires qui en font de véritables *Colletotrichum*.

M. Molliard, étudiant le parasitisme d'une forme de *Botrytis cinerea* sur des Giroflées cultivées, a observé que l'envahissement qui se manifeste surtout à l'époque de la floraison, commence à la base de la hampe florifère, dont il produit une flexion caractéristique ; la maladie n'envahit que les massifs fumés au fumier d'âne. Les inoculations expérimentales ne réussissent qu'en ce point de la tige (immédiatement au-dessous des premiers pédoncules floraux) ; le résultat se produit en cinq jours. Il y a là un passage remarquable du saprophytisme au parasitisme.

M. Molliard a également vu des téleutospores de *Puccinia Adoxae* prendre naissance au sein de la moelle des tiges d'*Adoxa* : le tissu sporifère était cupuliforme comme dans le cas normal.

Le même observateur a isolé de la bouillie sporique du *Phallus impudicus* une bactérie dont les cultures exhalent l'odeur du *Phallus*. Il a trouvé à Fontainebleau plusieurs exemplaires

de *Phallus caninus* inodores, ne renfermant aucune bactérie susceptible de donner des cultures odorantes.

MM. Rolland et Guéguen présentent quelques observations.

M. Delacroix a remarqué que la pourriture grise des raisins produite par le *Botrytis*, ne s'est bien développée en France que depuis que l'on se sert de plants américains comme porte-greffes. Le bois des cépages américains a des vaisseaux plus gros et les sarments de dimensions plus considérables ; ces cépages nécessitent des fumures plus fréquentes, ce qui est peut-être d'après M. Delacroix, la cause de la fréquence plus grande du *Botrytis*.

M. Guéguen communique les premiers résultats de ses recherches sur la biologie d'un *Glœosporium* de la Tomate, qu'il rapporte au *Glœosp. phomoides* Saccardo.

Il a observé dans les cultures cellulaires sur eau distillée, la formation d'un mycélium court, noduleux, ayant tendance à s'amastomoser d'une conidie à l'autre, pour former des sortes de plages stromatiformes. Les cultures sur carotte donnent au bout d'une vingtaine de jours une multitude de petits sclérotes noirs, reposant sur un mycélium floconneux, d'abord blanc, puis brunissant. M. Guéguen décrit la formation et la structure des sclérotes, dont il suivra le développement ultérieur.

M. Matruchot entretient la Société des avantages qu'il y aurait à l'adoption d'une *langue auxiliaire internationale* susceptible de servir aux relations écrites et orales entre les personnes de langues maternelles différentes. L'Académie des Sciences et divers groupements sont déjà saisis de projets en ce sens, qui pourraient être mis à exécution par l'Association Internationale des Académies. Sur la proposition de M. Matruchot, la Société émet un vœu en faveur de la réalisation de ce projet ; par un vote unanime, la Société délègue MM. Matruchot et Perrot pour s'occuper, en son nom, de cette question de l'établissement d'une langue auxiliaire internationale.

La séance étant levée, on passe à l'examen des espèces adressées.

Séance du 4 septembre 1902.

Présidence de M. Rolland, président.

La séance s'ouvre à 2 heures sous la présidence de M. Rolland, président.

Le procès-verbal de la séance de juin est lu et adopté.

Correspondance imprimée :

A. Guilliermond. — *Recherches cytologiques sur les levûres et quelques moisissures à formes-levûres* (Thèse de Doctorat, Fac. des Sciences de Paris, 1902).

Liste des membres du Comité des travaux historiques et scientifiques pour 1902, publiée par le Ministère de l'Instruction publique.

Discours prononcés à la séance d'ouverture du Congrès des Sociétés Savantes de 1902, par MM. Vidal de la Blache et Bouquet de la Grye.

Revue Mycologique, XXIV, 94, avril 1902.

Bull. de la Soc. Bot. des Deux-Sèvres, XIII, 1902.

Bull. de la Soc. des Sc. Naturelles de l'Ouest, 2e série, II, 1er trimestre 1902.

Bull. de l'Herbier Boissier, 2e série, t. II, nos 7 à 9, juin-août 1902.

Recueil de l'Institut de Botanique de Bruxelles, t. V, 1902 (Extrait).

Verhandlungen der k. k. zool. Bot. Gesellsch., LII, 4 et 5, mai-juin 1902.

Journal of Mycology, Ohio, juin 1902.

N. York Agricultural Experiment Station, bulletins 212-213, avril 1902.

Bollettino tecnico della coltivazione dei tabacchi di Scafati, I, 4, juillet 1902.

Jan Bezdèk. — *Houby jedlé a jim podobné jedovaté*, fascicules 1 à 4.

R. Farneti. — *Intorno allo sviluppo diun nuovo micromicete parassità.*

Correspondance écrite :

Deux lettres de M. Barbier, de Dijon, dont l'une accompagne une communication manuscrite, et dont l'autre annonce un envoi de Champignons.

Une lettre de M. Lease, secrétaire de la « Délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale », 6, rue Vavin, à Paris. M. Lease adresse à la Société les remerciements de la Délégation pour le vote favorable à la langue internationale émis par la Société lors de la dernière séance.

Lettre de M. Baret, de Nantes, accusant réception des trois fascicules parus du *Bulletin*, et adressant le montant de sa cotisation pour 1902.

Lettre de candidature de M. Souché, président de la *Société Botanique des Deux-Sèvres,* à Pamproux (Deux-Sèvres).

Lettre de M. Berthoud, de Bicêtre, faisant part de la candidature de M. Boué, pharmacien à Paris.

Lettre de M. le Directeur de l'Institut Expérimental pour la culture des tabacs, à Scafati (Italie), demandant si la Société consentirait à échanger le Bulletin avec celui de l'Institut de Scafati. La Société regrette de ne pouvoir donner suite à cette demande, le périodique dont il s'agit n'étant pas une publication exclusivement mycologique.

Lettre de M. Bruley-Mosle, d'Estissac, relatant sommairement plusieurs cas d'intoxication causés par les champignons aux environs d'Estissac, et renfermant des considérations sur l'étude iconographique des Champignons comestibles et vénéneux. Cette lettre donne lieu à des échanges de vues très intéressants.

Lettre de M. A. Howard, informant la Société de son changement d'adresse ; la nouvelle adresse de notre collègue est « M. A. Howard, St-John's College, Cambridge » Angleterre.

Sont nommés membres de la Société :

MM. le Dr Spineux et Félix Pyat, présentés dans la séance de juin.

Sont présentés comme membres de la Société :

MM. Boué, pharmacien, 34, rue du Grenier St-Lazare, Paris, présenté par MM. *Perrot* et *Berthoud* ;

Souché, président de la Société Botanique des Deux-Sèvres, à Pamproux, (Deux-Sèvres), présenté par MM. *Dupain* et *Péquin*.

Michel de Terras, ingénieur des Arts et Manufactures, château de Grand-Bouchot à Choue, par Mondoubleau (Loir-et-Cher), présenté par MM. *Reimbourg* et *Legué*.

L'ordre du jour appelle ensuite la discussion du projet de session extraordinaire d'octobre, qui se fera cette année aux environs de Paris. La session s'ouvrirait le lundi 13 octobre pour prendre fin le dimanche suivant.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Boudier, Huyot, Patouillard, Dumée, Guéguen, Delacroix, le programme suivant est adopté en principe :

Samedi 11 octobre. — Séance d'ouverture : constitution du bureau de la session. Communications diverses.

Lundi 13 octobre. — Excursion dans la forêt de *Montmorency*.

Mardi 14 et *mercredi 15.* — Excursions à *Malesherbes*.

Jeudi 16. — Séance à 2 heures au siège de la Société. Communications diverses.

Vendredi 17. — Excursion dans la forêt de *Carnelle*.

Samedi 18. — Excursions individuelles dans la région parisienne ; préparation de l'Exposition.

Dimanche 19. — Exposition publique de Champignons. Séance de clôture à 2 heures de l'après midi.

Le programme détaillé de la session, avec tous les renseignements nécessaires (heures de départ et d'arrivée des excursions, etc.) sera adressé en temps utile à tous les membres de Société.

Afin que les échantillons puissent figurer en plus grand

nombre et dans le plus grand état de fraîcheur à l'exposition publique, M. Boudier propose qu'un certain nombre de membres de la Société fassent la veille de cette exposition quelques herborisations particulières ; ces récoltes ainsi faites seraient apportées le jour même au siège de la Société, où elles seraient aussitôt déterminées et classées.

Dans le but d'éviter que les échantillons adressés à la Société par les correspondants de province ne nous parviennent en complet état de putréfaction, comme cela se produit fréquemment, M. Guéguen demande que l'on fasse suivre le programme imprimé de la session de quelques conseils sur la manière d'emballer les échantillons. Il faut, en particulier, proscrire absolument la mousse, si communément employée, et préférer le papier ou, comme le conseille M. Boudier, la paille de bois qu'on se procure très-facilement.

Lecture est donné d'une communication de M. Perrot, secrétaire général, qui s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, intitulée : « A propos de la publication possible d'une Iconographie des Champignons par la *Société Mycologique* ».

Messieurs,

Depuis que j'ai l'honneur d'être votre Secrétaire général, c'est avec une constante régularité que je vois revenir la fameuse question de publication de planches vulgarisatrices de Champignons.

Les plus zélés et aussi les plus autorisés d'entre nous apportent, dans cette question le fruit de leur expérience et seraient tout dévoués à l'œuvre, cela est incontestable.

Malheureusement personne ne nous a encore dit à l'aide de quelles ressources la Société pourrait entreprendre une semblable publication.

Notre Société florissante comme société scientifique ne peut disposer que d'une somme dérisoire pour entrer dans cette voie nouvelle.

Quelles devraient-être ces planches de vulgarisation ? Voici, à mon avis, leurs conditions d'édition :

Chaque planche devrait contenir pour 1 espèce :

1° Un exemplaire adulte et un exemplaire jeune (forme générale).

2° Une coupe axiale (ne pas oublier d'indiquer la réduction des reproductions).

3° Une ou plusieurs coupes, destinées à montrer des détails ou une reproduction grossie des détails importants sur le pied ou le chapeau (réseau, fibrilles, etc.).

4° Des microphotographies ou des dessins à la chambre claire, avec indication précise du grossissement, des *spores* vues dans leurs différentes dimensions (de face, de profil, etc.) et pourvues de leurs ornements (dessin à faire si la photographie ne pouvait les reproduire).

5° Enfin, une coupe du *tissu* du Champignon judicieusement choisie.

Si compliqué, au premier abord, que puisse paraître une semblable planche, son exécution n'est pas impossible. Elle nécessite seulement la collaboration effective de plusieurs bonnes volontés.

Il va sans dire que ces planches une fois établies, il faudrait adopter un système de reproduction qui permît la mise en couleurs et nous nous rallions entièrement à l'opinion de notre zélé confrère M. Barbier, opinion que nous avons d'ailleurs toujours soutenue dans les discussions qui se sont élevées ici depuis longtemps déjà.

A ce propos, et nous nous éloignons de notre vénéré Président, nous ne pensons pas que la simili-gravure, puisse ici rendre le moindre service.

La *Société Mycologique*, si elle se met à la tête d'une Iconographie, doit faire mieux que tout ce que nous connaissons. Ce serait sa seule raison de devenir un semblable éditeur, car les planches de champignons abondent dans tous les pays, et il est absolument inutile d'en augmenter le nombre, si le savant ou l'amateur n'y trouvent rien de plus ou de mieux.

Il est facile de penser, qu'une espèce décrite par les dessins ou photographies, telles que nous les demandons, serait absolument déterminée pour tous les botanistes descripteurs, qui auraient ainsi des documents immuables. Une contre diagnose — 20 à 25 lignes sur une feuille en regard de la planche — suffirait et ce serait là véritablement faire œuvre utile.

Est-ce irréalisable? Non, mais il faudrait, pour cela, une collaboration ainsi composée :

A. 1° Un amateur mycologue instruit, photographe, pour relever plusieurs photographies, *sur place*, de l'espèce choisie dans ses aspects les plus typiques.

2° Un mycologue descripteur, et bon dessinateur (qui peut se confondre avec le précédent), pour juger des détails qu'il sera nécessaire de fixer par des croquis.

3° Un mycologue micrographe pour l'étude des spores et du tissu.

B. Ceci fait : photographies et dessins sont remis à l'industriel chargé de mettre en place et reproduire dessins et photographies groupés artistement sur une même planche.

C. Des exemplaires de ces planches passent alors dans les mains d'un mycologue amateur pour y mettre la couleur et en faire une aquarelle.

D. Reproduction en *couleur* de la planche par un procédé à déterminer (à la main, ou à l'aide de chromogènes, etc.).

La Société ne publierait-elle que 3 ou 4 planches par an, que le résultat acquis devrait être considéré comme merveilleux.

Il ne s'agit que de se procurer des ressources.

Chaque planche devrait être vendue environ 0 fr. 35 à 0,50 cent., suivant le nombre de souscripteurs. Ah ! si l'Etat comprenant enfin l'utilité de nos recherches, souscrivait pour les établissements d'Enseignement secondaire

et supérieure, la réussite serait assurée, car quelque temps après l'apparition des premières planches les amateurs deviendraient rapidement nombreux.

Pour cela, il nous faudrait intéresser des personnages influents, ou la grande presse politique. Hélas, les champignons ne poussent pas dans les antichambres ministérielles, et les mycologues n'y font guère d'excursions.

Pourtant la collection d'espèces intéressant plus particulièrement les ministères de l'Intérieur et de l'Instruction publique formerait environ une centaine de planches, qui, si une aide effective survenait, pourraient être publiées en 5 ou 6 années.

Grâce à ce début, notre Société pourrait alors continuer son œuvre purement scientifique et chaque année éditer 2 ou 3 planches représentant des espèces moins communes ou litigieuses.

Ce rêve est bien beau, et fut longtemps caressé par votre Secrétaire général. Déçu dans bon nombre de démarches, il vous avoue son scepticisme, et vous prie néanmoins de croire à sa meilleure bonne volonté si la Société croit devoir entrer dans cette voie autour de laquelle on pourrait créer une véritable agitation du monde scientifique, agitation qui finirait peut-être par secouer l'apathie de certains Bureaux de nos Administrations, troublés dans leur quiétude et souvent ignorants même du but de cette Société, dont le qualificatif ne dit rien à l'oreille et qui oblige à un véritable effort étymologique pour qu'on puisse se douter qu'elle s'occupe de champignons.

Diverses observations sont faites par plusieurs membres de la Société, soit au point de vue des difficultés matérielles d'une telle entreprise, soit au point de vue du prix de revient élevé de toutes les publications de cet ordre.

M. Genevoix envoie, au sujet de la publication possible de planches par la Société, une longue consultation commerciale sur l'impression et le mode de reproduction dont l'examen est renvoyé à une commission pour être discutée à l'une des prochaines séances.

M. Patouillard communique à la Société un très bel échantillon de *Chlamydopus clavatus* Speg.; ce Gasteromycète diffère des *Tulostoma* par ses basides en touffes *persistantes*, qui permettent de rapprocher ce genre des Plectobasidinées de Fischer (*Podaxon, Xylopodium., Scleroderma*), et du genre *Dictyocephalos*.

M. Guéguen décrit diverses monstruosités des *Russula lutea*, *Collybia fusipes*, *Boletus felleus*. L'intérêt des monstruosités constatées dans le *Collybia fusipes* réside en ce que l'auteur a pu déterminer la cause qui les avait produites (hyméniums ad-

ventices produits aux points comprimés par une brindille). L'auteur tentera de reproduire expérimentalement quelques-unes des déformations qui affectent si souvent les Champignons.

M. Boudier rappelle, à propos, que M. Vuillemin et d'autres auteurs ont vu des déformations de l'hyménium et du pied produites par des piqûres d'insectes.

La séance étant levée, on passe à l'examen des nombreuses espèces envoyées à la séance.

Espèces envoyées à la séance :

M. Boudier :

Amanita rubescens.
Tricholoma melaleucum.
Laccaria laccata.
— — var. amethystina
Clitopilus orcella.
Hypholoma appendiculatum.
Cortinarius anomalus, cinnamomeus.
Paxillus involutus.
Lactarius subumbonatus, subdulcis, vietus, fuliginosus, serifluus, pyrogalus.
Russula sardonia, fragilis, lepida, lutea.
Marasmius candidus, peronatus.
Boletus olivaceus, subtomentosus.
Lycoperdon gemmatum, furfuraceum, umbrinum.
Polyporus perennis.

M. le Dr Butignot, de Delémont (Suisse) :

Russula delica.
Armillaria aurantia.
Paxillus atrotomentosus.
Cortinarius hinnuleus.
Trametes odora.
Lycoperdon cœlatum.

M. Riel, de Lyon :

Russula lactea.
Phylloporus Pelletieri.

M. Panau, de Verdun :

Hydnum compactum.
Clitocybe gilva.

M. Hétier, d'Arbois :

Lactarius helvus.

M. Harlay, de Charleville.

Cortinarius bolaris, forme robuste et anormale.

M. Rolland (champignons du bois de Boulogne) :

Polyporus dryadeus, rubriporus.
Boletus subtomentosus.
Coprinus micaceus.
Collybia fusipes.
Tricholoma argyraceum.
Lepiota cristata.

M. Bétencourt :

Cortinarius glaucopus.
Russula nigricans.
Lactarius turpis.
Clitocybe phyllophila.

M. Barbier, de Lux (Côte-d'Or) :

Polyporus annosus.
Lentinus cochleatus.
Trametes rubescens.
Hydnum auriscalpium.
Inocybe corydalina.
Stropharia coronilla.
Naucoria semiorbicularis.
Coprinus plicatilis.
Zygodesmus ferrugineus.
Cantharellus crispus.

M. Leblond, à Pouilly-en-Auxois :

Russula emetica, var. sardonia.
— integra, fœtens.
Lactarius vellereus.
Hebeloma longicaudum.
Clitocybe grammopodia.
Laccaria laccata.
Pleurotus olearius.
Scleroderma verrucosum.

M. Hanriot, à Ussel (Corrèze) :

Collybia radicata, dryophila.
Laccaria laccata, var. ame thystina.
Amanita junquillea.
Russula fragilis, fœtens.
Boletus versicolor, piperatus, chrysenteron, flavus.
Polyporus giganteus, perennis.
Cantharellus cibarius, aurantiacus.
Clitopilus orcella.
Inocybe lucifuga.
Gomphidius viscidus
Bovista plumbea.
Scleroderma verrucosum.

M. Huyot (champignons du bois de Lagny) :

Amanita vaginata.
Russula fragilis, veternosa.
Lactarius torminosus, subdulcis, volemuis.
Clitocybe infundibuliformis.
Collybia tabescens, dryophila.
Marasmius urens.
Pluteus leoninus.
Pholiota mutabilis.
Clitopilus prunulus.
Cantharellus cibarius.
Hypholoma appendiculatum.
Cortinarius hinnuleus.
Boletus granulatus, versicolor, duriusculus, tessellatus, scaber (var. fuligineus).
Scleroderma vulgare.

M. Lagarde, de Montpellier :

Daedalea cinerea, unicolor.
Trametes hispida.
Polyporus hirsutus, stereoides, amorphus.
Irpex lacteus.
Fomes fulvus.
Corticium calceum.
Panus stipticus.
Lentinus gallicus, ursinus.
Crepidotus mollis.
Calocera cornea.

M. Clerc, de Péronnas (Ain) :

Cystopus tragopogonis.
Puccinia Buxi, acetosæ.
Uredinopsis Scolopendri.
Solenio anomala.
Boletus strobilaceus.
Polyporus cinnabarinus.
— hirsutus (lusus irpicoïde).

Séance du 2 octobre 1902.

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland.

Correspondance imprimée :

Missouri Botanical Garden, XXXe Annual Report, 1902.

Verhandlungen der K. K. Zool. Bot. Gesellschaft in Wien, LII, 6, Août 1902.

Bull. Soc. des Sc. Nat. de l'Ouest, XII, 2e série, t. II, 2e trimestre 1902.

Jan Bezdek, *Houby jedlé a jim Podobné jedovaté,* Fascicules 5 et 6.

A. L. Herrera, *Le protoplasma de métaphosphate de chaux* (Extrait des Mémoires de la Société scientifique « Antonio Alzate », t. XVII, n° 6, Mexico, 1902).

Briosi et Farneti, *Intorno ad un nuovo tipo di Licheni a tallo conidifero che vivono sulla vite finora ritenuti per funghi,* Pavie, 1902.

D. Bois, *Notice nécrologique sur M. le Professeur* Mussat, ancien vice-président de la Société nationale d'horticulture de France (Envoyée par Madame veuve Mussat).

Correspondance écrite :

Lettre de M. Offner, de Grenoble, annonçant un envoi d'échantillons.

Lettre de M. Clerc, de Péronnas ; les échantillons annoncés par cette lettre ne sont pas encore parvenus à destination.

Lettre de M. Trouette, 15, rue des Immeubles-Industriels, demandant son admission comme membre de la Société.

Lettre de M. Gaillard, instituteur à Vieux-Mareuil (Dordogne), annonçant un envoi de *Psalliota campestris* atteints de maculatures noires ; ces champignons furent l'objet d'un examen

détaillé. M. Gaillard demande également à faire partie de la Société.

Sont proclamés membres de la Société :

MM. Boué, Souché et Michel de Terras, présentés dans la dernière séance.

Sont présentés comme membres de la Société :

M. le Dr Dezanneau, rue Hoche, à Angers (M.-et-L.), présenté par MM. l'abbé Hy et Gaillard ; M. E. Trouette, 15, rue des Immeubles-Industriels, à Paris ; M. Gaillard, instituteur à Vieux-Mareuil (Dordogne), par MM. Boudier et Guéguen.

M. Rolland annonce qu'il s'est informé du prix de revient approximatif du séjour à Malesherbes ; les frais d'hôtel seront approximativement de 7 francs par jour, tout compris. Ceux de nos collègues qui le désireront auront la faculté de prolonger l'excursion jusqu'à la forêt de Montargis, distante de Malesherbes d'environ dix lieues de chemin de fer ; ceux qui prendront part à cette partie de l'excursion ne rentreraient à Paris que le jeudi.

M. Klincksieck, par l'entremise de M. Dumée, offre à la Société, à titre gratuit et dans un but de vulgarisation scientifique, mille exemplaires de la planche Champignons comestibles et vénéneux de M. Dumée.

La Société accepte avec reconnaissance l'offre de M. Klincksieck, et charge son président d'adresser au généreux donateur une lettre de remerciements.

Pour éviter à la Société les frais d'envoi considérables de ces planches, il est décidé, sur la proposition de M. Guéguen, que l'on insèrera au Bulletin une note informant les sociétaires qu'ils pourront, pendant les séances prochaines, retirer ou faire retirer en leur nom un certain nombre de ces planches, qu'ils se chargeront de distribuer dans leur entourage et spécialement aux maires et aux instituteurs, au mieux des intérêts de la science et des intentions du donateur. Un timbre humide, apposé sur chacune de ces planches, rappellera qu'elles émanent de la Société Mycologique.

M. Lutz rend compte d'une exposition de Champignons qu'il a récemment organisée à Aix-en-Othe (Aube), à l'occasion

d'un concours régional d'agriculture. Ce compte-rendu détaillé sera inséré au Bulletin.

M. Guéguen communique de nouveaux faits de non-intoxication par l'*Amanita muscaria*. Quatre personnes, ayant fait aux environs de Paris une abondante récolte de cette espèce vénéneuse, en firent un dîner copieux.

Un seul de ces quatre hommes s'étant senti incommodé pendant la nuit, quelques centigrammes d'émétique eurent raison de cette indisposition. Les trois autres personnes, n'ayant senti aucun malaise, consommèrent le lendemain, sans inconvénient, le reste de leur cueillette. Il s'agissait bien de l'*Amanita muscaria*, que l'un des récolteurs reconnut formellement sur une planche coloriée; d'ailleurs, l'*A. cæsarea* ne se trouve pas dans cette localité, et elle est extrêmement rare aux environs immédiats de Paris, tandis que la fausse-oronge y est très abondante. M. Guéguen n'a pu malheureusement avoir de renseignements précis sur la manière dont ces champignons avaient été accommodés.

M. Boudier pense que l'innocuité que possède en certains cas l'*Amanita muscaria* doit tenir surtout au mode de cuisson qu'on lui fait subir ; on sait, notamment, que la muscarine est facilement soluble dans l'eau chaude, et qu'un ébouillantage préalable des champignons qui en renferment leur enlève une grande partie de leurs propriétés nocives. L'idiosyncrasie doit aussi jouer un grand rôle, comme le montre la manière dont divers individus supportent une même dose de champignons vénéneux.

M. Guéguen communique ensuite les premiers résultats de ses recherches sur le développement de l'*Helminthosporium macrocarpum*. Il décrit les phénomènes de la germination de la conidie et le développement du mycélium dans les milieux nutritifs et les milieux pauvres. L'auteur a observé la formation de sclérotes aux dépens desquels se développent les conidiophores ; il a vu aussi se produire un grand nombre de productions singulières qui ne sont autre chose que des conidiophores abortifs. Il n'a pu encore obtenir de fructification ascosporée, ni établir la réalité du lien génétique qui, selon Richon, relierait l'*Helminthosporium* au *Letendreaca eurotioides* qui l'accom-

pagne presque constamment. La vitalité des conidies d'*Helminthosporium* ne semble pas être très considérable, car des spores provenant d'un échantillon récolté le 3 avril et conservé dans du papier, paraissent avoir perdu en octobre la propriété de germer.

La séance étant levée, on passe à l'examen des espèces envoyées :

De M. Clerc, de Péronnas (Ain) :

Trametes *cinnabarina* (sur Tilleul).
Eriobotrys *strobilacea*.
Solenia *anomala* (sur branche de Bouleau).
Leptodon *ochraceum*.
Uredo *Scolopendri*.
Puccinia *acetosa*.
Puccinia *Buxi*.
Cystopus *Tragopogonis*.

De M. Offner, de Grenoble :

Lepiota *carcharias*.
Russula *alutacea*.
Armillaria *imperialis*.
Lactarius *mitissimus*.
Paxillus *involutus*.
Hygrophorus *melizeus*.
Armillaria *aurantia, mellea*.
Gomphidius *glutinosus*.
Cortinarius *armeniacus, scaurus*.
Polyporus *granulatus, ovinus, melanopus*.
Boletus *piperatus*.

De M. Boudier (adressés par MM. Butignot, de Delémont (Suisse), Panau (de Verdun), et Hétier (de Limoges) :

Amanita *valida, pantherina* (forme sans anneau).
Tricholoma *portentosum*.
Hygrophorus *eburneus*.
Inocybe *corydalina*.
Cortinarius *turgidus, muricinus, amunctus, elatior* (à chapeau non rivuleux), *multiformis, pholideus*.
Russula *lepida*.
Lactarius *deliciosus*.
Boletus *chrysentheron, pachypus, luteus*.
Polyporus *spongia*=(P. Schweinitzii jeune), *ovinus*.
Trametes *odora*.
Clavaria *spinulosa*.
Flammula *astragalina*.
Cortinarius *orellanus*.
Sistotrema *confluens*.
Pholiota *caperata*.
Calocera *viscosa*.

Séance du 6 novembre

La séance s'ouvre à 2 heures, sous la présidence de M. Rolland, président. Le procès-verbal de la dernière séance d'octobre est lu et adopté.

Correspondance imprimée :

A. Zahlbrückner. *Schedae « ad Kryptogamas exsicattas »* editae a Musaeo Palatino Vindobonensi, 1902.

C. A. J. A. Oudemans et C. J. Koning. *Prodrome d'une flore mycologique obtenue par la culture sur gélatine préparée de la terre humeuse du Spanderswoud.* Extrait des Archives Néerlandaises des Sc. Phys. et Naturelles (1901).

C. A. J. A. Oudemans. *Rectifications systématiques* (Extr. de la Rev. Myc., 1902).

Bulletin de l'Herbier Boissier, II, 1902, n° 11.

Verhandlungen der K. K. Zool.-Bot. Gesells. in Wien, LII, 8, 1902.

Correspondance écrite :

Lettre de M. Matruchot, s'excusant de ne pouvoir assiter à la séance, et transmettant la demande de candidature de *M. Guilliermond*, de Lyon.

Lettre de M. Leblond, annonçant un envoi de Champignons, qui figurent à la séance.

Lettre de M. Dupain, annonçant un envoi de Champignons, qui figurent à la séauce.

Lettre de M. Bonati, annonçant un envoi de Champignons *(Ascobolus* et *Pilobolus)*.

Sont présentés comme membres de la Société :

MM. Maublanc, ingénieur-agronome, préparateur à la Station agronomique, 11 bis, rue d'Alésia, Paris, XIVe. Présenté par MM. *Delacroix* et *Perrot*.

A. Guilliermond, docteur ès-sciences, 1, place Raspail, à Lyon. Présenté par MM. *Matruchot* et *Ray*.

Franz Lafar, professeur à la *Technische Hochschule* de Vienne, Karlsplatz, 13, Vienne (Autriche). Présenté par MM. *Rolland* et *Vuillemin*.

H. Moreau, pharmacien, 5, Rond-Point de Longchamps, Paris. Présenté par MM. *Guéguen* et *Lutz*.

Colonel Ed. de Mecquenem, 16, rue du Pré-aux-Clers, Paris, VIe. Présenté par MM. *Bourquelot* et *Perrot*.

M. Boudier transmet la demande de réintégration de M. le Dr Réguis, à Avignon, ancien membre de la Société.

M. Journé fait part de son changement d'adresse. Le *Bulletin* devra maintenant lui être envoyé 14 bis, rue Oudinot, Paris, VIIe.

M. Rolland fait ensuite une communication sur plusieurs cas d'empoisonnement par des Champignons, qu'il a eu l'occasion d'observer à Melun. L'espèce à incriminer était ici, comme cela arrive souvent, l'*Amanita mappa*.

Après quelques observations au sujet de cette communication, M. Boudier annonce qu'il a reçu de M. Dupain une lettre au sujet d'empoisonnements par le *Lepiota helveola*, qui s'était trouvée mêlée au *Marasmius oreades*.

La séance étant levée, on passe à l'examen des espèces envoyées.

Envoi de M. Barbier, de Dijon :

Lepiota amianthina, carcharias, seminuda.
Tricholoma album irinum, (ce dernier anormal).
Armillaria cingulata.
Hygrophorus lucorum.
Mycena rorida.
Naucoria sp. ?
Entoloma sericeum.
Cortinarius germanus, acutus.
Pholiota marginata.

Envoi de M. Boué (champignons de Sologne) :

Tricholoma equestre.
Hygrophorus fornicatus.
Psalliota cretacea.
Lycoperdon gemmatum.

Envoi de M. Bonati, à Conflans (Hte-Saône) :

Naucoria cucumis.
Peziza chrysophthalma.
Ascobolus furfuraceus.
Pilobolus roridus.

Envoi de M. Dupain, de la Mothe-St-Héray :

Tricholoma equestre, inamœnum, sulfureum, terreum, murinaceum, sejunctum.
Hyogrophorus chrysodon, roseipes, virgineus, cossus, arbustivus.
Lactarius quietus, camphoratus, subdulcis, blennius.
Amanita junquillea.
Cortinarius anomalus, azureus, multiformis, allutus, flexipes, vibratilis.
Entoloma prunuloides, rhodopolium, nidorosum.
Sistotrema confluens.
Psalliota sylvicola.
Russula amœna, violacea, xerampelina.

Envoi de M. Gardère, de Sarlat (Dordogne) :

Boletus granulatus, Boudieri.
Tricholoma albobrunneum.
Hebeloma versipelle.
Hydnum nigrum.
Polyporus melanopus.

Envoi de MM. Darasse frères, à Paris :

Amanita mappa.
Tricholoma albobrunneum, terreum, nudum.
Clitocybe infundibuliformis, nebularis.
Lactarius quietus.
Armillaria mellea.
Hypholoma capnoides.
Cortinarius ochraceus, caninus.

Envoi de M. Offner, de Grenoble :

Tricholoma Russula, albobrunneum, sordidum.
Clitocybe oblata.
Armillaria mellea et *var.* pallida.
Psilocybe spadicea.
Cortinarius cinnamomeus.

Envoi de M. Leblond, pharmacien, à Pouilly-en-Auxois :

Boletus variegatus, luteus, granulatus.
Tricholoma nudum, albobrunneum. terreum, melaleucum, vaccinum.
Laccaria laccata.
Clitocybe gilva, nebularis, inversa.
Collybia butyracea.
Hygrophorus tephroleucus.
Gomphidius glutinosus, viscidus.
Psalliota xanthoderma.
Hebeloma crustuliniforme.
Cortinarius largus.

Envoi de M. Perchery, à Tours :

Lepiota amianthina.
Tricholoma nudum, imbricatum, terreum.
Collybia conigena.
Clitocybe nebularis, phyllophila, infundibuliformis, brumalis, obsoleta, inversa.
Panus stipticus.
Pholiota aurea, destruens.
Cortinarius damascenus?, mucidus, elatior, macropus.
Boletus variegatus.

Envoi de M. Poinsard, à Bourron :

Lepiota cri statea.
Tricholoma terreum.
Clitocybe nebularis, inversa, amethystea.
Lactarius blennius.
Hygrophorus discoideus.
Mycena polygramma.
Pluteus cervinus.
Pleurotus geogenius.
Stropharia æruginosa.
Paxillus involutus.
Cortinarius triumphans, anomalus.
Psalliota sylvicola.
Polyporus brumalis.
Boletus badius.
Hydnum rufescens.
Clavaria cinerea, pistillaris.
Helvella sulcata.
Leotia lubrica.

Envoi de Mlle Belèze, de Montfort-l'Amaury, arrivé trop tard pour figurer à la séance, et en partie altéré :

Amanita muscaria, citrina.
Lepiota procera, clypeolaria, amianthina.
Armillaria mellea.
Tricholoma nudum, rutilans.
Clitocybe phyllophila, brumalis.
Laccaria laccata, amethystina.
Hygrophorus hypothejus.
Pholiota mutabilis, squarrosa.
Collybia butyracea.
Cortinarius caninus, anomalus, duracinus, armeniacus.
Bolbitius hydrophilus.
Lactarius vellereus, terminosus.
Boletus badius, chrysenteron.

Séance du 4 Décembre 1900.

La séance s'ouvre à 2 heures sous la présidence de M. Rolland, président. Le procès-verbal de la séance de novembre est lu et adopté.

Correspondance imprimée :

Revue Mycologique, XXIV, 96, Octobre 1902.

Bull. de la Soc. des Naturalistes de l'Ain, 11, 15 Nov. 1102.

Verhandlungen d. K. K. Soc. Bot. Gesell, in Wien, LII, 9, 20 Nov. 1902.

Annuario del R. Instit. Bot. di Roma, IX, 3, 1902.

G. B. Traverso. *Elenco bibliografico della micologia Italiana* Pavia, 1902 (autographié).

G. B. Traverso. *Note critiche sopra la Sclerospora parassite di Graminaceæ* (Malpighia, XVI, Vol. XVI, 1901).

J. Bezdek. *Houby jedlé a jim pödöbné jedovaté,* fascic. 6, 1902.

Correspondance écrite :

Deux lettres de M. Ligier, annonçant qu'il a reçu les fascicules qui lui ont été adressés, et se promettant de consacrer tous ses loisirs à la mycologie ;

Une lettre de M. Carleton Rea, se rappelant au bon souvenir de ses collègues de la session extraordinaire de 1902, et adressant sa cotisation ;

Une lettre de M. Peltereau. Le Trésorier de la Société se verra probablement obligé de faire désormais effectuer les recouvrements des cotisations par la Société générale, l'administration des Postes ne tolérant pas plus de cinq quittances sous la même enveloppe ;

Une lettre de M. Michel de Terras, et une autre de M. Guillon, de Terre-Blanche, adressant leurs cotisations ;

MM. Féret et Fils, libraires, 14, cours de l'Intendance, à Bordeaux, informent la Société que l'abonnement de la Faculté des Sciences de Bordeaux au *Bulletin*, autrefois reçu directement par M. le professeur Millardet, devra dorénavant être adressé à leur maison de librairie.

M. le Dr Gillot, 5, rue du Faubourg Andoche, à Autun, appuie la candidature de M. l'abbé C. Saintot, frère de notre défunt collègue.

M. Leblond, de Poully-en-Auxois, adresse des échantillons qui figurent à la séance.

M. Sydow désirerait que la Société acceptât de faire l'échange de son Bulletin ave les *Annales Micologici*, nouveau périodique dont ce mycologue est le directeur. Toutefois, le prix d'abonnement aux *Annales* étant de 25 marks (31 fr. 25) la Société devrait payer la différence avec le prix d'abonnement au Bulletin , soit 21 fr. 25. Le Bureau décide de n'accepter que l'échange pur et simple, comme la Société le fait pour tous les autres périodiques même les plus répandus dès à présent avec lesquels elle est en relations d'échange.

M. L. Ackermann, château de Jalesmes, par Vernantes (M.-et-L.), demande à titre de spécimen, un fascicule du Bulletin. On transmettra à M. Ackermann un exemplaire de la Notice de la Société.

MM. Maublanc, A. Guilliermond, Franz Lafar, H. Moreau, Ed. de Mecquenem, présentés à la séance de novembre, sont élus membres de la Société.

Sont présentés comme membres :

MM. l'abbé Constantin Saintot, curé à Neuville-les-Vaizey (Haute-Marne), présenté par MM. Rolland et Gillot.
Dauphin, pharmacien à Carcès (Gard), présenté par MM. Boudier et Réguis.

La Société devant, selon la coutume, publier cette année deux portraits de mycologues français, pris parmi les anciens et parmi les récemment disparus, M. Guéguen demande s'il n'existe pas de récent portrait de Maxime Cornu. M. Patouillard

annonce au Bureau que la Société d'Horticulture offre à la Société, à titre gracieux, le cliché du portrait qu'elle a publiée dans la notice nécrologique consacrée à notre défunt collègue. La Société accepte avec reconnaissance cette offre, et l'on décide de publier également un portrait de Montagne, reproduction d'une estampe que possède la Société Botanique, et que notre collègue, M. Malinvaud, met à la disposition de la Société mycologique.

Une discussion s'engage ensuite sur la possibilité de se procurer d'autres portraits de mycologues anciens. M. Boudier a vu un portrait à l'huile de Persoon ; cette peinture, qui faisait partie de l'héritage de Léveillé, a passé aux mains d'un cousin de ce dernier mycologue ; la Société pourra peut-être savoir par Mme Sicard ce qu'est devenu ce portrait, car le cousin de Léveillé était en relation avec Sicard, auquel il avait même donné l'herbier mycologique de Léveillé, herbier disparu pendant la guerre de 1870.

M. Boudier croit que l'on pourrait, s'adressant à la famille Mougeot, qui habite encore à Bruyères (Vosges), avoir le portrait de cet illustre mycologue ; M. Dumée a vu un portrait lithographié de ce botaniste, mais il ne peut se rappeler en quelle circonstance.

M. Boudier croit également qu'un portrait de Desmazières doit avoir été publié dans le Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Lille.

M. Malinvaud dit que l'on pourrait probablement trouver quelques portraits de mycologues anciens dans un album que possède la Société Botanique, et qui provient de la bibliothèque du regretté Duchartre (Cet album contient entre autres le portrait de Durieu de Maisonneuve) ; enfin M. Saccardo, dans sa collection Iconographique des mycologues, possède probablement des portraits inédits qu'il consentirait sans doute à communiquer à la Société.

Quant aux botanistes plus rapprochés de nous, il est beaucoup plus facile de s'en procurer l'image. C'est ainsi que MM. Boudier et Patouillard possèdent des portraits de Barla.

M. Guéguen pense qu'il serait utile de joindre à chaque por-

trait publié au Bulletin une courte Notice, relatant l'origine du portrait, et permettant ainsi de l'authentifier.

M. Matruchot demande que l'on fasse appel, par la voie du *Bulletin*, à ceux de nos collègues qui pourraient posséder des documents iconographiques de cette nature.

M. Guéguen, secrétaire, fait observer que, par suite du nombre toujours croissant d'envois, il devient difficile de répondre à temps à toutes les demandes de déterminations ; dans le but d'éviter les omissions involontaires, et de simplifier le service, il serait utile que les correspondants laissent dans leur lettre, en face du nom supposé de chacun des champignons munis d'un numéro d'ordre, un espace blanc que remplirait la commission de détermination. La lettre, ainsi complétée, serait renvoyée le jour même à l'expéditeur dans une enveloppe introduite par lui dans sa lettre, et portant l'adresse du destinataire. Ce système est déjà employé par quelques correspondants, qui sont ainsi assurés d'une réponse immédiate.

M. Delacroix fait une communication sur un chancre du Pommier ; cette maladie, dont les lésions ressemblent à première vue à celles produites par le *Nectria ditissima*, est causée par une Sphæriacée, le *Sphæropsis malorum* Berk. Cette espèce, très commune aux Etats-Unis, tend à se répandre beaucoup en France. M. Delacroix, considérant que le parasite en question a des spores uniseptées, et des pycnides groupées, en fait un *Botryodiplodia*, qui est peut-être identique au *Diplodia pseudodiplodia* Fück., observé par M. Mangin sur le Pommier.

M. Delacroix a pu observer la germination de ce *Botryodiplodia*, qui toutefois ne donne dans les cultures que du mycélium. Les expériences d'inoculation à partir de ce mycélium ont été couronnées de succès. Il est probable que l'excision serait, pour ce chancre comme pour celui causé par le *Nectria*, le seul remède à apposer à l'envahissement par le parasite.

La séance est levée à 3 heures 30, et l'on passe à l'examen des espèces envoyées.

Envoi de M. le Dr Réguis, de Villeneuve-lès-Avignon :

Hevella Barlæ.
Russula maculata.
Tricholoma terreum, sordidum.
Hygrophorus nemoreus.

Envoi de Mlle Belèze, de Montfort-l'Amaury :

Forme stérile, récoltée dans une cave, de l'*Hydnum corolloides* ou du *Pleurotus ostreatus*.

Envoi de M. Souché, de Pamproux (Deux-Sèvres) :

Tremella foliacea.

Envoi de M. Philippe de Vilmorin :

Stereum hirsutum, sur tuteur en bois de Châtaignier.

Envoi de M. Bouge, de St-Florent-sur-Cher :

Clitocybe geotropa.
Laccaria laccata.
Thelephora terrestris.
Hygrophorus hypothejus.
Clitocybe dealbata.
Cantharellus aurantiacus.
Lactarius rufus.
Marasmius erythropus.
Stereum corticosum.
Polyporus abietinus.

Champignons envoyés par M. Leblond, pharmacien, à Pouilly-en-Auxois.

1 *Hygrophorus* virgineus, var. roseipes.
2 *Marasmius* oreades.
3 *Hygrophorus* unguinosus.
4 *Clitocybe* obbata.
5 — cyathiformis.

RECHERCHES CYTOLOGIQUES & TAXONOMIQUES

SUR LES

BASIDIOMYCÈTES

PAR

René MAIRE,

Préparateur de Botanique,

Chargé des travaux pratiques de Botanique agricole à la Faculté des Sciences de Nancy.

AVANT-PROPOS.

La préparation de ce travail a débuté au Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Dijon où Monsieur le Professeur Jobert a bien voulu guider nos premiers pas dans la technique histologique : sous sa direction, nous avons commencé l'étude cytologique des Ustilaginées et des Urédinées. Aussi sommes-nous heureux de remercier ici M. le Prof. Jobert en particulier et nos maîtres de l'Université de Dijon en général de tout ce qu'ils ont fait pour nous.

Nous avons continué au Laboratoire d'Histoire naturelle médicale de la Faculté de Médecine de Nancy, sous la savante et bienveillante direction de M. le Prof. Vuillemin, nos recherches sur les Ustilaginées et les Urédinées, en même temps que d'autres travaux. Nous garderons toujours le meilleur souvenir des deux années que nous avons passées dans le laboratoire de cet excellent maître, surtout de celle où nous avons eu l'honneur d'être son préparateur.

Enfin l'étude des Basidiomycètes proprement dits a été faite au Laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Nancy où M. le Prof. Le Monnier, après avoir bien voulu nous choisir comme préparateur, n'a cessé de nous témoigner la plus grande bienveillance et le plus affectueux intérêt. Nous prions notre excellent maître d'agréer ici un témoignage tout spécial de reconnaissance.

Nous devons aussi beaucoup à un certain nombre de professeurs de l'Université de Nancy, en particulier à MM. Prenant, Cuénot, Nicolas, Gain, Pol Bouin, Godfrin, au regretté Bleicher, et enfin à notre collègue Maurice Bouin ; qu'ils reçoivent tous ici nos meilleurs remerciements.

PRÉFACE.

Lorsque nous avons appris la technique histologique au laboratoire de Zoologie de l'Université de Dijon, nous avons eu tout naturellement la pensée de l'appliquer à l'étude des êtres qui nous étaient le mieux connus, c'est-à-dire des Champignons supérieurs.

L'idée de ce travail nous est venue à la lecture des mémoires contradictoires de Sappin-Trouffy (1) d'un côté, de Poirault et Raciborski (2) de l'autre, sur la cytologie des Urédinées. Nous avons voulu savoir de quel côté était la vérité et c'est dans ce but que nous avons commencé l'étude des Urédinées. Bien que, d'une part, les recherches de Sappin-Trouffy parussent extrêmement probantes, et que de l'autre Poirault et Raciborski fussent revenus sur une partie de leurs affirmations, vu l'importance du sujet, nous avons cru devoir apporter au premier l'appui d'une confirmation que l'autorité de deux botanistes aussi éminents que Poirault et Raciborski rendait nécessaire.

En effet, notre excellent maître, M. Vuillemin, analysant dans l'*Année Biologique* le beau mémoire de Sappin-Trouffy, s'exprimait ainsi : «..... il est prudent de réserver cette question de cytologie, tout en remarquant que l'opinion de Poirault et Raciborski repose sur une donnée positive dans des cas où leur contradicteur n'est arrivé qu'à un résultat négatif.»

En même temps que nous refaisions l'étude des Urédinées, la lecture des travaux de Dangeard sur les Ustilaginées et les Autobasidiomycètes nous laissait l'impression qu'il y avait là, comme le dit l'auteur, beaucoup à faire encore. Nous nous sommes attaqués d'abord, aux Ustilaginées à l'étude desquelles nous avons travaillé presque une année, sans que les résultats aient répondu à nos efforts. Ce groupe est en effet, comme l'a déjà dit Dangeard, un des plus réfractaires à l'étude cytologique ; la petitesse des éléments jointe à la faible colorabilité des noyaux et au développement souvent considérable de la membrane, qui d'ordinaire absorbe les colorants avec autant d'énergie que le noyau en met à les refuser, déjouent souvent les ressources de la meilleure technique. Quoiqu'il en soit, nous avons obtenu quelques résultats, parmi lesquels

(1) Recherches histologiques sur la famille des Urédinées, *Le Botaniste*, 1896-1897.
(2) Sur les noyaux des Urédinées, *Journal de Botanique*, 1895.

ceux qui se rapportent aux sporidies-levûres de l'*Ustilago Maydis* ont été publiés.

Enfin l'étude des Autobasidiomycètes, commencée plus tard, et rendue particulièrement intéressante par suite de la publication des travaux de Wager et des controverses qui en ont résulté s'est trouvée relativement plus facile et nous a donné des résultats intéressants, dont les plus importants ont été consignés dans des notes préliminaires. L'étude de l'évolution nucléaire, c'est-à-dire de la manière dont se comporte le noyau cellulaire durant tout le développement des Basidiomycètes nous a amenés à une interprétation nouvelle de la sexualité chez ces champignons.

Nous avons pensé que le moment était venu de condenser et de fixer en un Mémoire les résultats des recherches dont on vient de lire la genèse, sous le titre de « *Recherches cytologiques sur les Basidiomycètes* ».

Avant d'entrer dans le sujet, nous devons au lecteur quelques explications sur le cadre de cet ouvrage, et tout d'abord sur la façon dont nous entendons le terme « Basidiomycètes ».

Pour cela, sans vouloir faire l'historique complet des classifications de ces Champignons nous allons montrer l'origine de celle que nous adopterons.

De Bary (in *Vergleichende Morphologie und Physiologie der Pilze*) divisait les Champignons supérieurs en quatre ordres : Ustilaginées, Urédinées, Basidiomycètes et Ascomycètes. Cette classification a été longtemps adoptée à peu près généralement en France, où Van Tieghem l'avait vulgarisée dans son Traité de Botanique.

Brefeld, frappé des analogies qu'offrent les germinations des Ustilaginées et des Urédinées avec les basides cloisonnées des *Auricularia*, fait des premières un ordre spécial, qu'il nomme *Hemibasidii*, et range les secondes dans les Basidiomycètes, qu'il divise en Protobasidiomycètes à basides cloisonnées ou protobasides et Autobasidiomycètes à basides non cloisonnées. Le premier groupe comprend les Urédinées, les Auricularinées et les Trémellinées, le second les Hyménomycètes et Gastromycètes.

En 1893, Van Tieghem publie dans le *Journal de Botanique* une nouvelle classification des Basidiomycètes.

Exagérant les analogies du promycélium des Ustilaginées, simple conidiophore extrêmement variable, et de celui des Urédinées, protobaside de caractères assez constants malgré l'action d'un mode de vie semblable à celui des Ustilaginées, l'auteur réunit les Ustilaginées aux Basidiomycètes. Comme il accorde une importance capitale à la direction du cloisonnement et à la position des spores, il divise d'abord les Basi-

diomycètes en Pleuro- et Acrobasidiés, qu'il subdivise en Holo- et Phragmobasidiés, selon que la baside est entière ou cloisonnée.

Cette classification a pour résultat de scinder des groupes naturels et de séparer des types très voisins. Je n'en citerai qu'un exemple : l'*Ustilago longissima* développe sa ou ses spores à l'extrémité du promycélium : il est donc acrosporé ; l'*Ustilago Maydis,* au contraire, développe ses spores latéralement : il est donc pleurosporé ; et cependant ce sont deux types que tous leurs caractères morphologiques et biologiques montrent très voisins.

Aussi notre excellent maître, M. Vuillemin, a-t-il très justement défendu la classification de Brefeld et la notion de la *protobaside* en s'appuyant non seulement sur des raisons morphologiques, mais aussi sur des considérations biologiques de la plus grande valeur.

Il arrivait ainsi à des conclusions auxquelles la cytologie devait donner plus tard une éclatante confirmation. Dangeard démontrait, en effet, quelque temps après. l'homologie de l'asque et de la baside, dérivés tous deux d'une cellule où se fusionnent deux noyaux ; il montrait aussi que la spore des Ustilaginées et la téleutospore des Urédinées ont la même origine. C'était une éclatante démonstration de l'homologie du promycélium et de la baside, en particulier de la protobaside des Auriculariées. Le même argument aurait pu être invoqué pour les Ustilaginées, mais de nouveaux faits apportés par Vuillemin dans son travail sur les Hypostomacées, tendent à montrer la parenté directe des Ustilaginées avec les Ascomycètes et à les éloigner de plus en plus des Urédinées et par conséquent des Basidiomycètes. En effet, si la téleutospore est une modification de la protobaside, dérivée elle-même de l'asque, la spore des Ustilaginées paraît descendre directement de l'asque, dont l'avortement s'est déjà produit chez les Hypostomacées. Ces dernières montrent leur étroite affinité avec les Ascomycètes par la présence d'un ascogone rudimentaire.

Tout récemment O. Juel est revenu sur la question de la classification des Basidiomycètes, dans lesquels il ne fait pas entrer les Ustilalaginées, et a attiré l'attention sur l'importance de la direction des axes des fuseaux des mitoses qui forment dans la baside les noyaux des spores.

Il confirme en grande partie les résultats précédents et établit dans les Basidiomycètes des séries, les *Chiastobasidiées* à fuseaux perpendiculaires à l'axe de la baside et les *Stichobasidiés* à fuseaux parallèles à cet axe.

De ses observations il conclut que les Autobasidiomycètes doivent descendre en partie des Protobasidiomycètes de la première série, en partie de ceux de la seconde.

Cette constatation ne détruit pas la valeur du groupe des **Autobasidiomycètes**, car, bien que due à la convergence, son homogénéité n'en est pas moins indiscutable.

De même les **Protobasidiomycètes**, bien que répartis en deux séries, n'en constituent pas moins un groupe bien caractérisé par la présence de la baside cloisonnée ou protobaside. Cette dernière constitue une forme inférieure aux dépens des deux variétés de laquelle s'est différencié un même organe, la baside entière.

Nous exclurons donc les Ustilaginées du cadre de ce travail, et y comprendrons, sous le nom de **Basidiomycètes**, les Urédinées et les Basidiomycètes de de Bary.

Nous diviserons comme Brefeld nos **Basidiomycètes** en **Protobasidiomycètes** et **Autobasidiomycètes**, sous les réserves faites à propos des idées de Juel.

Le groupe de champignons qui fait l'objet de ce mémoire étant nettement délimité, il nous reste à exposer le plan de ce dernier. Tout d'abord nous le diviserons en deux parties : dans l'une d'elles seront exposés les faits, tandis que l'autre sera consacrée aux théories. Il importe, en effet, de ne pas mêler aux faits précis des considérations où la manière de voir de chacun joue toujours un rôle considérable.

L'exposé des faits comprendra l'historique des recherches cytologiques dont les Basidiomycètes ont déjà été l'objet, l'indication de la technique employée, la description de nos observations sur les espèces étudiées, et enfin un résumé des résultats obtenus.

Dans la partie théorique, nous reviendrons sur la question de la classification des Basidiomycètes, et nous basant sur l'exposé des faits, nous développerons nos vues sur la phylogénèse de ces champignons. Puis nous aborderons la question de l'évolution nucléaire et de la sexualité chez les Basidiomycètes, que nous comparerons à celles des autres êtres, ce qui nous amènera à des conclusions générales sur la sexualité.

Nous terminerons cette préface en sollicitant l'indulgence des biologistes pour ce travail ; car si, en des études portant sur des problèmes délicats de cytologie, rendus souvent plus difficiles encore par la petite dimension des cellules des champignons, il est arrivé plus d'une fois à de savants observateurs de s'égarer, nul ne peut être à l'abri de l'erreur et surtout de l'incertitude.

Bien des choses dans nos études resteront incomplètes ; nous n'avons pas la prétention d'épuiser le sujet, notre seul but est d'établir les grandes lignes de la cytologie des Basidiomycètes sur des faits aussi nombreux et aussi précis qu'il nous sera possible.

PREMIÈRE PARTIE

Les Faits

HISTORIQUE

La cytologie des Champignons est restée à l'état rudimentaire jusqu'à la découverte des procédés de fixation et de coloration. En effet, sur le matériel vivant, il est presque toujours extrêmement difficile de distinguer à l'intérieur de la membrane autre chose qu'un protoplasma finement granuleux, de telle sorte que pendant longtemps on a cru les cellules des champignons dépourvus de noyau. Quelques observateurs avaient bien remarqué dans certaines cellules des taches claires qu'ils avaient considérées comme des noyaux, mais sans en donner la preuve.

Ainsi de Bary (1866) avait observé le noyau de la baside dans *Corticium amorphum*.

Schmitz (1880), le premier, par des colorations à l'hématoxyline reconnut que chaque cellule de la téleutospore mûre de *Puccinia Malvacearum* renfermait un seul noyau et constata au contraire deux noyaux dans les cellules végétatives et les urédospores de *Coleosporium Campanulae*.

Strasburger (1884) ensuite, par des fixations à l'alcool et des colorations à l'hématoxyline alunée, mit en évidence de véritables noyaux dans les hyphes de *Psalliota* et dans les basides du *Russula rubra* pour lesquelles il donne le schéma de développement suivant :

« Beginnt die Basidie Sterigmen zu treiben, so tritt der Zellkern in Zweiteilung ein, die sich wiederholt bis dass acht Zellkerne vorhanden sind. Diese Zellkerne sind aber so klein, das sich streckend durch die Sterigmen gehen können, und jede spore erhält so, auf relativ späten

Entwicklungszustande, zwei Zellkerne, die sich auf ihre beiden Pole verteilen (1) ». (Strasburger, *Botanische Praktikum*, 1884, p. 428).

Weiss (1885) étudie les laticifères de *Lactarius deliciosus*, qu'il dit se former par fusion de cellules plurinucléées.

Fisch (1885) montre qu'il n'y a pas de fusion de noyaux lors de l'anastomose entre filaments chez les Basidiomycètes, en particulier chez le *Merulius lacrymans*.

K. Rosenvinge (1887), dans un important mémoire, résultat de recherches faites au laboratoire de Strasburger, augmente considérablement nos connaissances sur la cytologie des Hyménomycètes.

Il trouve des noyaux dans toutes les cellules, sauf les cellules âgées où tout contenu protoplasmique a disparu. Ces noyaux se divisent ensuite directement. La jeune baside contient un seul noyau qui se divise probablement indirectement de manière à former 4 à 8 noyaux qui passent ultérieurement dans les spores. L'auteur déduit ces résultats de l'étude de 35 espèces, parmi lesquelles les plus intéressantes sont :

Tricholoma virgatum, *Amanita muscaria*, *Craterellus cornucopioides*, *Cantharellus cibarius*.

Rosen (1892) publie quelques résultats intéressants sur les Urédinées et les Autobasidiomycètes. L'étude de l'*Uromyces Pisi* et du *Puccinia asarina* lui permet de constater que les écidiospores et les urédospores ont deux noyaux, et il entrevoit la fusion de deux noyaux dans la téleutospore.

Pour ce qui est des Basidiomycètes, l'auteur dirige spécialement ses recherches vers l'étude de la division indirecte du noyau des basides, mais la plupart des espèces, dit-il, présentent des noyaux trop petits, surtout parmi les Gastromycètes (*Phallus*, *Sphaerobolus*, *Bovista*, *Scleroderma*, *Cyathus*, *Crucibulum*).

Chez les Hyménomycètes, *Lepiota mucida*, *Psalliota arvensis*, *Cantharellus tubiformis* et quelques autres espèces lui donnent de meilleurs résultats. Il décrit en détail le *Lepiota mucida* qu'il a étudié jeune et plus âgé ; il constate la présence de plusieurs noyaux dans les hyphes du pied et du chapeau, celle de deux noyaux appariés dans les cellules terminales des hyphes des lamelles, d'un seul noyau beaucoup plus gros dans les basides presque mûres.

Il admet que ce dernier noyau résulte de la fusion de 6 à 8 petits

(1) « Quand la baside commence à émettre des stérigmates, le noyau entre en bipartition et celle-ci se renouvelle jusqu'à formation de 8 noyaux. Ces noyaux sont si petits qu'ils peuvent passer en s'étirant à travers les stérigmates, et chaque spore reçoit ainsi, à un stade relativement avancé de son développement deux noyaux qui vont se placer à ses deux pôles. »

noyaux provenant des hyphes de la lamelle, mais il n'ose l'affirmer, car étudiant dans un but de contrôle le *Psalliota arvensis*, il y trouve la jeune baside cloisonnée à sa base et séparée ainsi des hyphes de la lamelle avant que ses noyaux soient de taille plus considérable que les autres.

Il décrit et figure fort bien le noyau de fusion de la baside au stade synapsis, et figure les débuts de la prophase, mais la division elle-même lui a échappé comme on peut en juger par la phrase suivante : « Endlich aber sammeln sie an zwei gegenüberliegenden Punkten der weiten Kernhöhle sternförmig an, alsdann wird der Nukleolus aufgelöst und der Kern teilt sich, ohne dass irgend eine Andeutung von Spindel oder Verbindungsfäden sichtbar würde. »

Rosen signale encore des cristaux protéiques dans le *Coprinus exstinctorius*, dans le *Psathyrella disseminata*, etc. ; il admet leur existence générale chez les Agaricacées.

Macallum (1892) étudie les noyaux des Hyménomycètes, en particulier des Agaricacées leucosporées, au point de vue de la présence du fer masqué, qu'il réussit à déceler dans la chromatine des noyaux par des méthodes microchimiques spéciales (mélange de glycérine et de $(NH^4)^2S$ ou de NH^4HS, après fixation à l'alcool pur ou acidulé). Il trouve que les cellules bourrées comme les extrémités de jeunes filaments en voie de croissance, les jeunes basides, etc., donnent la réaction de fer d'une façon diffuse dans tout leur cytoplasma sans la donner d'une façon beaucoup plus marquée dans les corps regardés comme noyaux.

Aussi admet-il que la chromatine est diffusée un peu partout et n'ose-t-il pas affirmer que les noyaux des Hyménomycètes soient de véritables noyaux semblables à ceux des êtres supérieurs.

Wager (1892), dans une note préliminaire, décrit pour la première fois, les mitoses de la baside des Hyménomycètes, d'après le *Stropharia stercoraria* et montre que la spore reçoit un seul noyau.

Wager (1893) étudie soigneusement *Stropharia stercoraria* et *Amanita muscaria*. Il constate que la jeune baside contient un noyau résultant de la fusion de deux *noyaux préexistants ou d'un plus grand nombre*, que la structure du noyau est semblable à celle observée chez les plantes supérieures, que ses mitoses sont également comparables à celles des êtres plus élevés en organisation ; il figure même, mais sans insister, des centrosomes aux pôles des fuseaux et émet l'hypothèse que la substance nucléolaire passe, en partie tout au moins, dans les chromosomes avant la dissolution du nucléole.

Vuillemin (1892), reconnaît l'existence de cellules uninucléées dans le mycélium de l'*Aecidium Seseli*.

Vuillemin (1893), étudiant le *Peridermium pini*, décrit la formation de l'écidie. La cellule initiale des chapelets de spores contient un noyau qui se divise indirectement. La division du noyau est suivie d'un cloisonnement qui sépare une cellule-mère d'écidiospore.

Cette cellule-mère se divise pour donner naissance à une cellule intermédiaire et à une écidiospore. Le noyau de cette dernière se divise en deux autres qui bientôt se rapprochent et se fusionnent.

Le péridium se développe d'une façon analogue; ses cellules représentent des écidiospores stériles. L'auteur compare la formation des cellules intermédiaires au rejet des globules polaires, et admet que la fusion des noyaux dans l'écidiospore constitue un type inférieur de fécondation.

Dangeard et Sappin-Trouffy (1893) puis Sappin-Trouffy publient une série de notes préliminaires où ils indiquent les faits essentiels trouvés par eux chez les Urédinées : fusion de noyaux dans l'écidiospore et la téleutospore, cellules binucléées, présence de suçoirs, etc. Ils considèrent la fusoin de noyaux de la téleutospore comme une pseudo-fécondation, sans admettre l'interprétation de Vuillemin pour celle de l'écidiospore.

Dangeard (1893) va plus loin et qualifie résolument de fécondation la fusion nucléaire de la téleutospore. Un peu plus tard (1894), il retrouve cette fusion nucléaire dans la jeune protobaside de *Tremella mesenterica*.

Wager (1894) continue ses études cytologiques sur les Basidiomycètes: il décrit la formation du noyau de la baside de *Mycena galericulata* par fusions successives de 4 noyaux. Avant la dernière fusion apparaît un globule archoplasmique à côté de chaque noyau; ce globule archoplasmique, d'origine nucléolaire, donnera le fuseau et les centrosomes. Il donne de nombreuses figures des mitoses de la baside et décrit des centrosomes très nets à chaque extrémité du fuseau. (Il en avait déjà figuré, mais sans insister sur ce sujet, dans son travail de 1893).

Dangeard (1895), après avoir établi l'existence d'une fusion nucléaire dans la jeune spore des Ustilaginées, dans la jeune téleutospore des Urédinées, dans le jeune asque des Ascomycètes, porte ses recherches sur la baside et la protobaside. Il reconnaît comme Wager et Rosen l'existence d'une fusion de deux noyaux dans la jeune baside, mais sans trouver comme le premier de ces deux auteurs, des fusions de 4 ou d'un plus grand nombre de noyaux. Ces recherches s'étendent à un assez grand nombre d'espèces : les Protobasidiomycètes et les Dacrymycétacées sont surtout bien étudiés. Il donne quelques notions sur les

conidies et chlamydospores chez les Basidiomycètes, et signale des centrosomes (?) chez *Polyporus versicolor*.

Dans ses conclusions générales il affirme la nature sexuelle de la fusion nucléaire de la baside, comme de celles de l'asque, de la téleutospore et de la spore d'Ustilaginée, et voit dans ce phénomène un processus de fécondation propre aux Champignons supérieurs, dérivé toutefois de ceux connus chez les Champignons inférieurs.

G. de Istvanffi (1895) étudie au point de vue cytologique un assez grand nombre de types. Il trouve que dans l'*Æcidium elongatum* la jeune écidiospore ne possède qu'un noyau, qui se divise en deux dans les écidiospores à moitié mûres ; il y aurait ensuite fusion de ces deux noyaux à la maturité. Istvanffi donne aussi quelques notions sur le noyau chez les Trémelles et les *Dacrymyces* et enfin un grand nombre d'indications relatives aux Hyménomycètes, particulièrement sur le jeune mycélium et les *oïdies* de beaucoup d'espèces. Il signale le premier l'existence chez *Hydnangium* de deux générations de spores. Malheureusement l'auteur, qui disposait d'un matériel magnifique provenant des cultures de Brefeld, parait l'avoir étudié un peu rapidement et n'en avoir pas tiré tout ce qu'on aurait pu en attendre ; un certain nombre d'erreurs que nous relèverons à leur chapitre jettent sur tout le travail une ombre d'incertitude qui ne permet pas d'en tirer des conclusions fermes.

Poirault et Raciborski (1895) publient une note préliminaire sur la cytologie des Urédinées où ils prennent la mitose conjuguée qui se rencontre dans les cellules à deux noyaux pour la division d'un seul noyau à deux chromosomes.

Dangeard et Sappin-Trouffy répondent aussitôt dans une autre note (1895) et quelques jours après Poirault et Raciborski (1895) donnent un intéressant exposé de leurs recherches cytologiques sur les Urédinées. Ils étudient la mitose dans un assez grand nombre d'espèces et arrivent à conclure que le noyau des Urédinées possède un seul chromosome. Les noyaux seraient conjugués pendant toute l'évolution de l'Urédinée, de la sporidie à la téleutospore, donnant toujours des figures mitotiques à deux chromosomes. A la téleutospore il y aurait fusion des deux noyaux dont la parenté serait ainsi très éloignée, puis le noyau de fusion donnerait des figures mitotiques à deux chromosomes qui, au lieu de produire quatre noyaux, n'en produiraient que deux, maintenant ainsi la fusion, et cela pendant les deux divisions du promycélium.

Dans la sporidie les deux chromosomes du noyau se fusionneraient à l'anaphase donnant ainsi deux noyaux à un seul chromosome qui recommenceraient leur évolution conjuguée.

Le phénomène de la fusion nucléaire dans la jeune téleutospore ne serait pas un phénomène sexuel, mais bien un phénomène assimilable à celui de la fusion des chromosomes à l'anaphase de toute division mitotique, phénomène manquant pendant la plus grande partie de la vie de l'Urédinée.

Sappin-Trouffy (1895) étudie l'*Auricularia sambucina* et trouve une fusion de noyaux dans la protobaside jeune, qui se comporte quant à sa germination comme une protobaside de *Coleosporium*.

Sappin-Trouffy (1896_1), dans une note préliminaire, insiste sur l'origine des deux noyaux qui se fusionnent dans la téleutospore. Comme Poirault et Raciborski il reconnaît que depuis l'écidiospore les deux noyaux de chaque cellule d'Urédinée se divisent parallèlement, que leur parenté est donc très éloignée au moment de la fusion, et il en tire un argument en faveur de la signification sexuelle de cette dernière. Enfin, après une nouvelle note préliminaire (1896_2), il publie (1896_3) un remarquable travail d'ensemble sur la cytologie des Urédinées.

Dans ce mémoire, il décrit avec soin la structure des noyaux et leur division dans un grand nombre de genres et d'espèces, et établit définitivement le schéma de l'évolution nucléaire chez les Urédinées.

Le noyau possède deux chromosomes, il est unique dans chaque cellule jusqu'à l'écidie ; à partir de l'écidie jusqu'à la jeune téleutospore, il y a dans chaque cellule deux noyaux qui se divisent synergiquement. Ces deux noyaux se fusionnent dans la téleutospore, avec réduction chromatique, car lors de la formation du promycélium on trouve deux divisions successives à deux chromosomes chacune. Ces phénomènes de réduction chromatique suivant immédiatement la fusion des noyaux militent en faveur du caractère sexuel de celle-ci.

Sappin-Trouffy étudie avec soin les variations de l'évolution nucléaire dans les types incomplets, tels que les *Leptopuccinia* et les *Endophyllum*. Il montre que, dans ces derniers, il n'y a pas fusion de noyaux dans la prétendue téleutospore.

Juel (1897), étudiant deux espèces de Polypores, reconnaît qu'ils présentent des caractères tout spéciaux les rapprochant des Trémellacées, et crée pour eux le genre *Muciporus*. L'étude cytologique de *M. corticola* lui fournit quelques observations intéressantes : il trouve deux noyaux dans les très jeunes basides, puis un peu plus tard un seul, qui se divise deux fois. Les fuseaux des mitoses sont transversaux et les chromosomes semblent être au nombre de quatre. Les noyaux-fils passent dans quatre spores sessiles qui se transforment bientôt, sans se détacher de la baside, en un promycélium.

Perrot (1897) constate les différences profondes qui séparent les

noyaux de la baside des noyaux végétatifs et leur attribue, comme Dangeard, un caractère sexuel.

Juel (1898$_1$) décrit les mitoses dans les promycéliums d'Urédinées, les protobasides et les basides. Il insiste sur la communauté d'origine de ces diverses variétés de la baside au sens large du mot, et montre que les divisions nucléaires qui s'y produisent ont une grande importance au point de vue de l'étude de la phylogénèse des Basidiomycètes. La direction du cloisonnement est en relation directe avec l'orientation des fuseaux de division : il n'en est pas de même de la position des spores, caractère invoqué par Van Tieghem (1893) dans sa classification des Basidiomycètes.

Juel partage les Basidiomycètes en deux séries :

1° Les Stichobasidiés où les fuseaux sont longitudinaux, c'est-à-dire parallèles au grand axe de la baside et où les cloisons (chez les Protobasidiomycètes) sont transversales ;

2° Les Chiastobasidiés où les fuseaux sont transversaux, c'est-à-dire perpendiculaires au grand axe de la baside et les cloisons longitudinales (chez les Protobasidiomycètes).

Il admet que ces deux séries se sont constituées chez les Protobasidiomycètes et ont évolué séparément ; les Autobasidiomycètes auraient donc une double origine.

Juel décrit avec beaucoup de soin les processus de division nucléaire, il figure chez les Protobasidiomycètes des irradiations polaires très nettes et peut-être des centrosomes, et donne d'amples détails sur sa technique.

Juel (1898$_2$), étudiant un champignon classé jusqu'ici dans les Hyphomycètes, le *Stilbum vulgare*, y reconnaît un véritable Protobasidiomycète, voisin des Auriculariacées, et donne sur lui des détails cytologiques.

Maire (1899) signale les phénomènes cytologiques qui traduisent l'activité élaboratrice dans les filaments en voie de formation de téleutospores et montre qu'il y a là, fait assez rare, concomitance du travail cinétique et du travail élaborateur dans les mêmes cellules.

La loi de Prenant : « Une cellule qui sécrète ne mitose jamais », n'est donc pas absolument générale.

Dangeard (1898) publie une théorie de la sexualité qu'il applique aux champignons supérieurs, en particulier aux Basidiomycètes.

Wager (1899) publie une intéressante revue critique des travaux sur la sexualité des champignons. Il constate que chez les champignons supérieurs des fusions nucléaires se produisent à des stades déterminés et ont pour résultat la production directe ou indirecte de spores.

Il admet chez les Basidiomycètes des fusions de deux, trois, quatre et même six ou huit noyaux dans la baside. Toutefois, pour lui, ces fusions ne sont pas « morphologiquement sexuelles », mais sont physiologiquement équivalentes à la fécondation.

Dangeard (1900$_2$) donne en réponse à l'article de Wager une revue critique des travaux concernant la reproduction sexuelle des champignons. Il y défend son interprétation des fusions nucléaires des champignons supérieurs.

Maire (1900$_1$) décrit l'évolution nucléaire dans le genre *Endophyllum* d'après les observations de Sappin-Trouffy sur une espèce et les siennes sur deux autres. Il signale dans l'une de ces dernières la chromatolyse d'un des deux noyaux de l'écidiospore, phénomène d'où résulte que l'écidiospore mûre est uninucléée.

Dans une note préliminaire (1900$_2$), il annonce que les cellules des Hyménomycètes, de la formation du carpophore à la baside, sont primitivement binucléées et possèdent des mitoses conjuguées semblables à celles des Urédinées ; il dément formellement les assertions de Wager, relativement à la fusion de plus de deux noyaux, décrit en détail les mitoses de la baside dans certaines espèces, généralise la présence des centromoses, étudie le rôle de ceux-ci dans la formation des spores, et le mycélium issu de la basidiospore d'un Coprin, où il trouve des cellules uninucléées et des mitoses semblables à celles du mycélium sous-écidien des Urédinées.

Dans une seconde note préliminaire (1900$_3$), il étudie les Gastromycètes, pour lesquels il arrive à des conclusions analogues. Dans une étude théorique (1901$_1$), présentée au Congrès de Botanique de 1900, il expose ses idées sur l'interprétation de la fusion nucléaire de la baside et dans une courte note (1901$_2$) décrit la baside des *Cantharellacées*, des *Clavariacées*, des *Hydnacées*, en ajoutant quelques vues sur la phylogénèse des Basidiomycètes.

Dans une nouvelle note sur la cytologie des Hyménomycètes, Maire (1901$_3$) signale une espèce, *Hygrocybe conica*, dont les jeunes basides et les cellules sous-hyméniales sont uninucléées, et donne la clef de l'interprétation des mitoses des basides en montrant que la prophase, fort compliquée, dure très longtemps, et qu'avant les chromosomes définitifs, au nombre de deux, il se forme des protochromosomes en nombre variable.

Ruhland (1901) étudie la cytologie de quelques Basidiomycètes ; il montre, après nous et sans nous citer, que les noyaux des hyphes des lamelles sont le plus souvent par paires, que la jeune baside ne présente que deux noyaux et que le schéma de Wager est inexact. Il cite

un cas où une baside contenant trois noyaux donna naissance à trois stérigmates seulement, d'où il conclut que la formation de ces derniers est sous la dépendance des noyaux. Il décrit les mitoses des basides comme WAGER, et étudie, chose intéressante, les basides monosporiques d'*Hydnangium carneum*.

L'historique précédent montre la progression de nos connaissances jusqu'en 1901. Malgré tant de travaux accumulés pendant la période décennale 1890-1900 par de sagaces observateurs, tout n'est pas dit sur la cytologie des Basidiomycètes.

Les Protobasidiomycètes sont assez bien connus (surtout les Urédinées), les Autobasidiomycètes beaucoup moins.

Il y a lieu de rechercher si les *mitoses conjuguées* jusqu'ici particulières aux Urédinées se retrouvent ailleurs, de comparer l'évolution nucléaire encore inconnue des Basidiomycètes à celle élucidée chez les Urédinées, enfin d'étudier les détails des phénomènes cytologiques chez ces plantes.

Il faut rechercher l'origine, le rôle, la répartition des centrosomes, établir le nombre des chromosomes, démontrer l'existence de la réduction chromatique dans la baside comme elle l'a été pour la téleutospore des Urédinées.

Il reste donc de nombreux faits à démontrer et des conclusions théoriques à en tirer.

Nous allons essayer, dans la première partie de ce travail, d'établir les faits, et si notre programme ne se trouve pas toujours entièrement réalisé, nous espérons du moins apporter quelques données certaines et précises.

Quant aux conclusions théoriques, nous les exposerons dans la seconde partie, en appuyant nos interprétations sur les faits dont il va être question.

Matériaux et Technique.

La plupart de nos matériaux d'études ont été récoltés dans les nombreuses excursions botaniques que nous avons faites dans l'Est, principalement en Lorraine et dans la Haute-Saône, et en Normandie.

Leur recherche et leur détermination nous ont été facilitées par nos recherches cryptogamiques antérieures, qui avaient porté sur la systématique des Basidiomycètes, spécialement des Urédinées. Nous avons d'ailleurs trouvé pour les déterminations, l'aide la plus obligeante auprès de MM. Godfrin, Saccardo, Magnus. Patouillard et Boudier, auxquels nous adressons nos plus vifs remerciements. Quelques espèces nous ont été gracieusement envoyées, en particulier par notre collègue M. Lagarde, préparateur de botanique à la Faculté des Sciences de Montpellier, par M. Girod, directeur de l'Ecole Normale à Gap, par M. Besch, dessinateur à Nancy, par M. Fautrey, par M. Delacroix, maître de conférences à l'Institut Agronomique ; nous sommes heureux de témoigner ici notre reconnaissance à toutes les personnes qui ont bien voulu nous fournir des matériaux d'étude.

D'une façon générale, les matériaux destinés à l'étude cytologique des Champignons, doivent être fixés le plus tôt possible après la récolte ; il est même des cas où la fixation doit être faite sur place. Il en est ainsi pour les Coprins, par exemple, où le développement des basides est à la fois simultané et extrêmement rapide ; pour les Urédinées, en particulier le *Puccinia Liliacearum*, chez lesquelles la flétrissure de la plante hospitalière arrête instantanément le développement.

Je recommande, à cet effet, l'usage d'une cartouchière spéciale, sorte de giberne portée sur une ceinture et contenant, en guise de cartouches, des flacons cylindriques bouchés à l'émeri, numérotés au silicate et encre de Chine sur le corps et sur le bouchon, avec à chaque extrémité une fiole de plus grande dimension également bouchée à l'émeri et pouvant contenir une quantité de liquide fixateur suffisante pour remplir à demi la moitié des flacons cylindriques. Nous avons été amené à reconnaître que la pratique la plus avantageuse était de remplir l'une des fioles de Flemming, l'autre de picroformol.

Pour les longues excursions, il sera bon d'emporter, dans son sac, une réserve de liquide fixateur et des tubes de rechange ; on emballera alors soigneusement les tubes pleins et on rechargera la cartouchière.

Toutefois beaucoup d'espèces très charnues et à développement lent et successif continuent à former des basides et des spores après leur récolte et peuvent être encore avantageusement fixées le lendemain, pourvu qu'elles aient été préservées de l'écrasement dans la boîte.

Méthodes de fixation.

Nous avons employé pour l'étude cytologique des champignons différents fixateurs, que l'expérience nous a conduit à ranger, au point de vue de leurs résultats et des traitements ultérieurs, en deux catégories, suivant qu'ils contiennent ou non de l'acide osmique.

A. — *Liquides osmiques*. — Ces liquides fixent fort bien en général, mais ont le tort de beaucoup noircir les espèces contenant des matières grasses, ce qui les rend inutilisables dans certains cas.

Le mélange chromo-acéto-osmique fort de Flemming est un des meilleurs fixateurs à base d'acide osmique : c'est avec lui que la plupart de nos travaux sur les espèces peu riches en matières grasses ont été exécutés. Les fragments de champignons peuvent y séjourner sans danger pendant plusieurs jours. Nous lavons ensuite quelques heures, à l'eau courante, ou un jour ou deux en renouvelant l'eau plusieurs fois par jour et en plaçant le flacon où se fait le lavage sur l'étuve à paraffine.

Le mélange platino-acéto-osmique de Herrmann nous paraît valoir le précédent et présente l'avantage de moins noircir les objets ; toutefois, il est moins commode pour certaines colorations ultérieures. C'est pourquoi nous sommes d'avis que, pour le travail courant, le mélange de Flemming doit lui être préféré, surtout en présence de la hausse de prix de tous les composés du platine.

Les vapeurs osmiques sont souvent employées avec avantage pour fixer des spores en germination ou de jeunes filaments mycéliens cultivés en cellule.

Nous n'avons pas d'expérience des autres liquides contenant de l'acide osmique, tels que les mélanges picro-acéto-osmiques et autres.

B. — *Liquides non osmiques*. — Ces liquides trouvent principalement leur emploi dans les cas où il y a abondance de matières grasses, mais nous les avons souvent employés dans d'autres circonstances et bien souvent nous en avons obtenu une fixation aussi délicate que les

meilleures fixations au Flemming ; il y a toutefois plus d'aléa dans leur emploi, tout au moins pour la plupart d'entre eux.

Le meilleur de ces réactifs nous paraît être incontestablement le *picro-formol* de Bouin, dont nous avons modifié légèrement la formule. Nous le préparons, en saturant d'acide picrique un mélange de :

Formol commercial à 40 % de Méthanal	30
Eau	20
Acide acétique	5

Ce réactif fixe presque toujours admirablement, permet l'élimination des matières grasses et les colorations les plus variées. Aussi l'avons nous choisi parmi tous les liquides fixateurs non osmiques pour l'usage courant. Nous lavons rapidement à l'eau, puis à l'alcool.

Le *chlorure mercurique* ou sublimé corrosif $HgCl^2$ est la base de nombreux liquides fixateurs. Nous avons beaucoup employé pour les Urédinées, le liquide de Carnoy (alcool absolu, 1 vol., chloroforme, 1 vol., acide acétique glacial, 1 vol., sublimé à saturation). Ce liquide est très pénétrant et fixe d'une façon très délicate, mais amène souvent la formation dans les tissus de cristallisations dont on ne peut se débarrasser, même par l'emploi de l'iode.

La solution alcoolique saturée de chlorure mercurique est aussi très pénétrante, mais fixe moins bien, à notre avis.

La solution aqueuse saturée, pure ou acidulée (liquide de Kayser) donne d'excellents résultats dans bien des cas.

Il en est de même de la liqueur de Gilson, que nous recommandons parmi les fixateurs à base de sublimé, pour les usages ordinaires. Nous en avons légèrement modifié la formule en la saturant de sublimé.

D'une façon générale, nous pouvons dire des fixateurs à base de sublimé qu'ils sont très aléatoires : dans certains cas, on obtient des fixations admirables, alors que, dans d'autres, on échoue totalement. On doit naturellement employer toujours les lavages à l'alcool iodé.

Le *liquide de Zenker* (bichromate de potassium, 2 ; sulfate de sodium, 1; sublimé, 5 ; acide acétique, 5 ; eau, 100) donne d'ordinaire une fixation très délicate, mais les colorations ultérieures sont difficiles.

Le formol (solution à 40 % de méthanal H.CHO dans l'eau) est très employé, dilué à 40 %, pour la conservation des échantillons macroscopiques de champignons.

Comme Lawdowsky, nous avons trouvé qu'il fixait bien les noyaux, mais vacuolisait le protoplasma.

Les colorations à l'hématoxyline réussissent assez bien après son

emploi, de sorte qu'on peut souvent tirer quelque parti du matériel conservé dans le formol ou ses mélanges avec la glycérine et l'alcool.

L'*acétate d'uranyle*, en solution saturée, donne parfois de bons résultats : il est pénétrant, fixe bien les mitoses, mais a l'inconvénient de précipiter une quantité innombrable de granules au sein du protoplasma ; il est étonnant qu'Altmann ne l'ait pas employé.

L'*Alcool absolu* rend parfois de grands services ; mais malheureusement fixe souvent d'une façon imparfaite ; on obtient de meilleurs résultats en le saturant d'acide salicylique.

Méthodes d'inclusion.

Le matériel fixé se conserve indéfiniment dans l'alcool à 95°. Pour y pratiquer des coupes, il est utile et même dans la plupart des cas nécessaire de l'inclure soit dans la paraffine, soit dans la celloïdine.

Nous nous sommes surtout servis de l'inclusion à la paraffine, qui permetdes coupes d'une minceur extrême, ce qui est nécessaire pour l'étude de l'hyménium. De plus, cette méthode conserve admirablement les structures cellulaires dans la majorité des cas, et a sur l'inclusion à la celloïdine l'avantage de la rapidité et de la facilité.

Le procédé qui nous a paru le plus pratique pour l'inclusion à la paraffine, est le suivant : On range en ligne sur un rayon quatre petits flacons à large goulot bouchés à l'émeri et remplis d'alcool absolu, et un peu plus loin quatre autres flacons à demi remplis d'essence de cèdre: puis dans la grande fosse de l'étuve de Naples, recouverte d'une lame de verre, deux rangées de quatre petites capsules de porcelaine contenant de la paraffine à la température de fusion. Quatre des flacons étiquetés contenant le matériel dans l'alcool à 95° sont amenés devant les flacons d'alcool absolu et l'on place dans ces derniers tout ou partie du dit matériel.

Au bout du temps nécessaire à la déshydratation, on retire l'un après l'autre les objets de l'alcool absolu, et on les place sur l'essence de cèdre, en ayant soin de transférer chaque fois le flacon étiqueté d'où ils proviennent devant le flacon d'essence où on les met. Pendant la pénétration par l'essence de cèdre une nouvelle fournée de matériel peut passer à la déshydratation. Lorsque les objets sont tombés au fond de l'essence de cèdre et devenus bien transparents, on les transporte dans les capsules à paraffine de la première rangée en faisant suivre chaque objet respectivement de son flacon étiqueté. Une nouvelle fournée passe alors à la pénétration par l'essence de cèdre et une autre à la déshydra-

tation. Au bout de quelques heures les objets passent dans la seconde rangée de capsules à paraffine et sont remplacés dans la première par ceux qui sortent de l'essence de cèdre, lesquels cèdent eux-mêmes leur place à ceux qui ont achevé leur déshydratation. Dans toutes ces étapes successives, les objets sont toujours accompagnés du flacon étiqueté qui les a contenus.

Enfin les objets bien pénétrés sont montés en blocs soit au moyen des barres de Leuckhart, soit, lorsqu'ils sont petits et d'une orientation difficile, en les plaçant dans une cavité creusée avec une aiguille chauffée sur un cube de paraffine.

On arrive par ce procédé à une production continue et relativement très rapide de blocs prêts à être coupés ; malgré ses simplifications, cette méthode est d'une grande sûreté ; elle nous a presque toujours donné des résultats identiques à ceux obtenus en employant les procédés décrits par les auteurs (passage graduel de l'alcool aux essences ou carbures, de ceux-ci à la paraffine, etc.).

Pour certains objets dont la pénétration est particulièrement difficile, il peut être avantageux d'employer le xylol au lieu d'essence de cèdre ; le passage graduel de l'alcool absolu à ce carbure ne m'a pas semblé préférable pour le matériel ordinaire au passage direct ; le premier n'a d'indication que dans le cas d'organismes très délicats, à filaments séparés les uns des autres.

Quant à l'inclusion à la celloïdine, nous l'avons assez rarement employée ; nous nous sommes servis de la méthode par éclaircissement avant les coupes préconisée par Bolles Lee.

Méthodes de coloration.

Nous avons employé surtout les colorations de coupes, cependant les colorations en masse au carmalun avant inclusion dans la celloïdine, nous ont été d'un excellent usage.

Les coupes à la paraffine faites avec le microtome Minot à des épaisseurs de 3 à 9 μ ont été collées sur lame soit à l'eau distillée, soit le plus souvent à l'aide d'une solution albuminée (Glycérine et blanc d'œuf à volumes égaux, thymol q. s.). Pour cela, on met dans un verre de montre plein d'eau, de 3 à 6 gouttes (ou plus, si le matériel l'exige) de la solution albuminée, on étale une couche de ce liquide sur une lame de verre avec un pinceau et on y fait flotter les fragments du ruban de coupes qu'on étale et déplisse en chauffant sur la platine de l'étuve de Naples. On place ensuite la lame sur un égouttoir, on l'y laisse sécher environ

1/2 heure, puis on la place 5 minutes sur la platine ou dans le tiroir de l'étuve.

Ces lames peuvent être étiquetées ou numérotées avec un mélange d'encre de Chine et de silicate de potassium. Les coupes ainsi collées sont débarrassées de leur paraffine dans le toluol et après enlèvement de ce dernier par l'alcool absolu sont prêtes pour la coloration. Le mode de fixation joue un très grand rôle dans le choix d'une méthode de coloration. En général, la fuchsine, la safranine, etc., réussissent bien après les liquides chromiques ; l'hématoxyline et l'alizarine, le bleu de toluidine et quelques couleurs d'aniline voisines après les liquides picriques ou mercuriques.

De même que nous avons adopté deux fixateurs usuels, le Flemming et le picroformol, nous avons adopté pour le travail ordinaire deux séries de colorations correspondant à ces liquides.

A. — *Colorations après Flemming.* Les coupes doivent souvent être blanchies, quand elles sont trop bourrées de matières grasses noircies par l'acide osmique.

Cette décoloration se fait au mieux avec le peroxyde d'hydrogène employé selon la méthode d'Overton ; elle ne gêne pas les colorations ultérieures. Celles-ci se font par des méthodes rapides, d'ordinaire moins délicates, et des méthodes lentes qui donnent des différenciations très fines.

I. Méthodes rapides. — Ces méthodes sont utilisées avec avantage pour se rendre rapidement compte de la valeur d'un bloc.

1° *Diamantfüchsin-lichtgrün.* — Procédé d'une rapidité extrême donnant bien souvent des résultats admirables. On colore deux à cinq minutes dans une solution de diamantfuchsin correspondant à la solution de fuchsine de Ziehl, soit :

Eau	100 gr.
Phénol cristallisé	5 »
Alcool	10 »
Diamantfuchsin	1 » ou plus

On lave à l'eau, puis on plonge dans une solution concentrée de lichtgrün F. S. dans l'alcool à 95°, jusqu'à ce que la décoloration soit suffisante, ce dont l'appréciation demande une certaine habitude. On lave ensuite à l'alcool absolu, au toluol, au xylol et on monte au baume.

Remarques. — Le *lichtgrün* est plus soluble dans l'eau que dans l'alcool, propriété dont il faut tenir compte lorsqu'on l'emploie : il ne faut

laver à l'eau après emploi de ce colorant que si l'on désire en éliminer un excès, cas assez rare.

La *Diamantfuchsin* (Grübler) est la marque de fuchsine qui nous a donné les meilleurs résultats : des essais comparatifs avec le magenta, la rubine, etc., nous ont donné des résultats sensiblement inférieurs.

2° *Diamantfuchsin, bleu de toluidine.* — Colorer d'abord dans la solution de diamantfuchsin, puis régresser à l'alcool chlorhydrique, passer une minute ou deux au bleu de toluidine, laver rapidement à l'alcool absolu, monter au baume.

3° *Diamantfuchsin, nigrosine.* — Procéder comme dans la méthode précédente, mais laisser agir la nigrosine au moins 1/4 d'heure.

4° *Diamantfuchsin, violet de méthyle, orange.* — Modification rapide du procédé Flemming, auquel il ne le cède pas comme beauté des résultats.

Colorer cinq minutes dans la diamantfuchsin, régresser à l'alcool chlorhydrique, laver, colorer 1/4 d'heure à 1/2 heure dans le violet : laver à la solution aqueuse saturée d'orange, qu'on laisse agir 1 à 3 minutes, passer aux alcools et à l'essence de girofles, enlever celle-ci soigneusement avec du xylol et monter au baume.

5° *Diamantfuchsin, violet de méthyle, lichtgrün.* — Ne diffère de la méthode précédente que par l'emploi d'une solution aqueuse saturée de lichtgrün au lieu d'orange, et donne d'aussi bons résultats.

II. — Méthodes lentes. — Ces méthodes s'appliquent seulement aux objets que l'examen rapide a montré pouvoir donner des résultats intéressants.

1° *Hématoxyline ferrique* (Heidenhain). — Mordancer 1 à 3 heures dans une solution à 4 0/0 d'alun ferrico-ammonique, colorer 12 à 24 heures dans une solution aqueuse d'hématoxyline à 2 0/0, régresser dans le mordant. On obtient de très bonnes colorations doubles en employant ensuite la saürefuchsin, le Bordeaux et surtout le lichtgrün.

2° *Alizarine chromique* (Rawitz). — Mordancer 24 heures dans une solution chromique (Chrombeize GAI de Grübler ou vieille solution d'acide chromique à 1 0/0 brunie), colorer 24 heures avec une émulsion d'alizarine dans l'eau additionnée d'un peu d'acétate de calcium dans un thermostat à 40°. Laver une heure dans l'alcool fort.

4e *Bleu Victoria, saürefuchsin.* — Mordancer dans la teinture d'iode, colorer 24 heures dans une solution alcoolique de bleu Victoria, puis 1/4 d'heure ou plus dans une solution aqueuse de saürefuchsin ; passer aux alcools et à l'essence de girofles.

5° *Safranine, violet de gentiane, orange* (Flemming). — Mordancer au Chrombeize GAI, colorer de 2 à 24 heures dans la safranine anilinée,

régresser à l'alcool chlorhydrique, colorer 1/2 heure à 1 heure dans le violet de gentiane (ou de méthyle), 1 à 3 minutes dans l'orange, passer aux alcools et à l'essence de girofles.

6° *Safranine-lichtgrün* (Benda). — Coloration à la safranine comme dans la méthode précédente, régression avec la solution alcoolique de lichtgrün.

B. — *Colorations après picroformol.* — Les coupes doivent être laissées dans l'alcool assez longtemps pour que l'acide picrique en soit totalement éliminé.

I. — Méthodes rapides.

1° *Hématoxyline alunée et saürefuchsin.* — Colorer 1/4 d'heure par l'hémalun de Mayer ou mieux par l'hématoxyline acide d'Ehrlich, laver à l'eau, puis passer dans une solution saturée de saürefuchsin dans une solution aqueuse saturée d'acide picrique.

2° *Thionine.* — Colorer 1/4 d'heure dans la thionine, régresser à l'alcool et essence de girofles.

3° *Bleu de toluidine, saürefuchsin.* — Mordancer à la teinture d'iode 1/4 d'heure, colorer 5 minutes au bleu ; passer à la saürefuchsin en solution picrique.

II. — Méthodes lentes.

1° *Hématoxyline ferrique.* — (Voir ci-dessus).

2° *Alizarine chromique.* — (Comme ci-dessus, mais le mordançage et la coloration sont moitié moins longs).

3° *Safranine, violet de méthyle, orange.* — (Comme ci-dessus, mais le mordançage chromique, facultatif après Flemming, est obligatoire après picroformol).

4° *Carmin ferrique.* — Colorer plusieurs heures au carmalun de Mayer, laver et virer dans une solution à 1 0/0 de citrate de fer ammoniacal jusqu'à teinte grise.

En général, les méthodes de coloration qui réussissent après le picroformol réussissent également bien après les autres fixateurs qui ne contiennent ni acide osmique, ni acide chromique.

Nous avons employé plus rarement d'autres méthodes de coloration, telles que saürefuchsin-vert d'iode (Zimmermann), qui ne donne pas des colorations assez intenses, saürefuchsin-bleu de méthylène (Rosen), carmin et nigrosine (Hartog-Wager) qui ne nous a jamais donné de bons résultats, le mélange Biondi, et enfin la méthode à la safranine de Rawitz (mordançage au tanin et émétique). Cette dernière nous a donné contrairement à ce que dit Bolles Lee, les résultats indiqués par

Rawitz, c'est-à-dire l'inversion de la coloration ; la safranine employée était la safranine O de Grübler, la fixation avait été faite au liquide de Flemming.

Montage.

Nous montons les coupes à la paraffine, dans une solution de baume du Canada 1 p. et de Dammar 3 p. dans le xylol. Quant aux préparations directes de petites espèces ou de filaments isolés, il est souvent difficile de les monter dans une résine sans les rétracter, on les place alors dans la glycérine étendue qu'on concentre à l'exsiccateur, puis on monte à la glycérine concentrée. Comme lut pour ces préparations à la glycérine, nous avons essayé à peu près tout ce qui a été indiqué sans trouver un produit irréprochable.

Pratiquement, une bonne solution de cire à cacheter dans l'alcool ou du gold-size, recouverts quand ils sont secs de mastic de Bell, donnent les meilleurs résultats pour les préparations colorées. Pour les préparations non colorées, un mélange de silicate de potassium et de kaolin finement pulvérisé est très recommandable, il adhère même sans nettoyage parfait des bords de la lamelle. Après l'avoir appliqué, on n'a qu'à placer la préparation sur la platine de l'étuve de Naples pendant 5 minutes pour que la solidification soit complète. Il est bon de passer ensuite sur cette couche un vernis quelconque pour assurer l'imperméabilité du lut.

Il y a aussi quelquefois avantage à monter les préparations dans la gélatine glycérinée, dont l'indice de réfraction est intermédiaire entre ceux de la glycérine pure et du baume. Malheureusement la gélatine glycérinée, pas plus que la glycérine, ne mérite confiance pour la conservation indéfinie des colorations.

Enfin, nous avons monté un certain nombre de préparations à l'essence de cèdre, comme le recommande Bolles Lee, avec d'excellents résultats ; la déshydratation doit être dans ce cas particulièrement soignée.

Définition de quelques termes employés dans l'étude des types.

L'*évolution nucléaire* d'une espèce est la série des transformations de l'élément nucléaire primitif de la basidiospore jusqu'à la basidiospore.

Le *synkaryon* est le complexe de deux noyaux si constant dans la plupart des cellules des Basidiomycètes ; il est caractérisé par l'association étroite de ses deux éléments, dont toutes les variations sont corrélatives et simultanées, en particulier la division qui se fait par *mitose conjuguée.*

La *mitose conjuguée* est le mode de division des synkaryons ; elle est caractérisée par la formation *synchronique* de deux mitoses, généralement juxtaposées et parallèles, se poursuivant pendant un nombre plus ou moins considérable de générations.

Les *protochromosomes* sont des granulations présentant toutes les réactions des chromosomes et leur aspect, mais de *nombre variable*, qui se forment à la prophase de la première division de la baside, se groupent sur le fuseau, puis se fusionnent finalement à la métaphase en chromosomes définitifs.

Les mitoses de la baside sont dites *longitudinales* ou *obliques*, quand l'axe de leur fuseau est parallèle ou oblique au grand axe de la baside ; elles sont dites *transversales*, quand l'axe de leur fuseau est perpendiculaire au grand axe de la baside. Les mitoses de la baside sont dites *apicales*, quand elles se produisent au sommet de la baside et non en un point voisin du milieu, position du noyau au repos.

Les *karyosomes* sont les corps chromatiques nucléaires autres que le nucléole; celui-ci, lorsqu'il présente la même colorabilité que le cytoplasma, est désigné sous le nom de *nucléole plasmatique* ou *plasmosome.*

Le stade *synapsis* [Synapsis, Moore (1895) ; Dolichonema-Stadium, Rosen (1895)] est un stade par lequel passe le premier noyau qui va à sa division montrer le nombre réduit de chromosomes, c'est-à-dire ici le noyau de la baside ; il est caractérisé par la formation de *filaments chromatiques très fins et très longs*, entortillés et enchevêtrés, le

nucléole étant d'ordinaire latéral, vacuolaire ou plus petit qu'à l'ordinaire.

Les *conidies* sont toutes les spores exogènes autres que les basidiospores ; celles qui se forment par désarticulation des cellules d'un filament, que ces cellules soient uninucléées ou plurinucléées, sont des *conidies oïdiales* ou plus simplement des *oïdies*.

Note sur la classification suivie dans l'étude des types.

Nous avons, dans la préface, adopté les grandes lignes de la classification de Brefeld, Protobasidiomycètes et Autobasidiomycètes. Nous partagerons, comme Juel, les Protobasidiomycètes en Stichobasidiés et Chiastobasidiés. La classification des Stichobasidiés nous est personnelle et nous semble répondre à l'état actuel de nos connaissances sur ces champignons.

Quant aux Autobasidiomycètes, nous les diviserons d'abord, nous inspirant des travaux de Patouillard, en Hétérobasidiés et Homobasidiés. La classification du groupe des Homobasidiés jusqu'aux ordres (en *inées*) inclusivement (exception faite pour les *Lycoperdinées*, ordre provisoire), nous est personnelle et nous paraît répondre à l'état actuel de nos connaissances ; quant aux familles et tribus, nous ne les donnons que comme des groupements provisoires destinés à ranger de la manière la plus naturelle possible les types étudiés ; nous nous sommes inspiré pour cet arrangement des travaux anatomiques les plus récents, en particulier de ceux de Fayod (1888) et de Patouillard (1900).

ÉTUDE DES TYPES.

PROTOBASIDIOMYCÈTES.

Les Protobasidiomycètes, caractérisés par la *protobaside* c'est-à-dire la baside cloisonnée, forment un groupe très naturel qui se divise en deux séries : les Protobasidiomycètes Stichobasidiés à cloisons de la protobaside transversales et les Protobasidiomycètes Chiastobasidiés à cloisons longitudinales.

Les seconds dérivent des premiers par modification progressive du cloisonnement, qui devient de plus en plus oblique, comme le montrent les protobasides de *Sirobasidium*. Le cloisonnement oblique s'observe encore dans la première cloison des protobasides de Trémellacées bien typiques, telles que les *Exidia*, *Gyrocephalus*, *Exidiopsis*, *Tremella compacta* (etc.).

Les Protobasidiomycètes Stichobasidiés représentent donc le prototype des Basidiomycètes ; ce sont eux qui ont gardé le plus d'affinités avec leurs ancêtres Ascomycètes.

Nous commencerons donc par l'étude des Protobasidiomycètes Stichobasidiés.

PROTOBASIDIOMYCÈTES STICHOBASIDIÉS.

Ce groupe de champignons se divise tout naturellement, mais par des considérations plutôt biologiques que morphologiques, en deux subdivisions, Urédinées et Auricularinées dont l'une, les Urédinées, adaptée à la vie parasitaire sur les plantes vasculaires, présente une allure si particulière que la plupart des auteurs, jusqu'à ces dernières années, l'ont complètement séparée des Basidiomycètes, et que quelques-uns même l'ont réunie aux Ustilaginées, également parasites, sous le nom d'Hypodermées. Les recherches de Brefeld (1888-89), de Van-Tieghem (1893),

de Vuillemin (1893), de Dangeard (1895) et de Sappin-Trouffy (1896) ont montré l'homologie du promycélium et de la protobaside. Le promycélium n'est qu'une protobaside produite par la germination d'un kyste, la téleutospore ou la *probaside* (Van Tieghem, 1893) dont la formation constitue une adaptation au parasitisme. Et même, d'un côté, il est parmi les Urédinées une famille, celle des Coléosporiacées, où la téleutospore se réduit à une cellule à membrane mince, qui se divise sans période de repos, sur la plante vivante ; de l'autre, parmi les Auricularinées, la famille des Septobasidiées présente, bien que saprophyte, des probasides quelquefois bien caractérisées. Dans les *Coleosporium* et les *Ochropsora*, il est bien difficile de distinguer la téleutospore et son promycélium qui reste absolument interne, (à tel point qu'il fut pris longtemps pour une téleutospore cloisonnée), d'une protobaside d'*Auricularia*. Dans le genre *Zaghouania*, qui ménage une transition vers les Pucciniacées, le développement du promycélium n'est plus qu'en partie interne et la téleutospore présente déjà une membrane relativement épaisse ; il en est de même pour les *Septobasidium*.

L'existence de la probaside n'est donc pas un caractère commun à toutes les Urédinées et son absence n'est pas générale chez les Auricularinées ; la présence et l'absence de la probaside caractérisent donc seulement les types extrêmes.

De l'allure particulière de la protobaside chez les Urédinées résulte l'absence générale d'hyménium, les probasides étant disposés en sores plus ou moins irréguliers.

D'autres caractères séparent plus nettement les Urédinées des Auricularinées, ils résultent de l'adaptation toute spéciale des premières au parasitisme et à l'hétérécie : ce sont les organes de fructification secondaire. Alors que chez les Auricularinées ces organes ne sont représentés que par de simples conidies dans quelques types, on trouve chez les Urédinées des spermogonies, des écidies et des urédos bien caractérisés, qui se retrouvent dans tous les genres avec des caractères sensiblement identiques. Les Coléosporiacées et les Zaghouaniacées elles-mêmes, si voisines des Auricularinées par leurs protobasides, possèdent ces organes nettement caractérisés :

Coleosporium	—	*Caeoma*	—	*Peridermium*
Zaghouania	—	*Uredo*	—	*Peridermium*

Chez bien des espèces ces organes de fructification secondaire peuvent manquer : beaucoup ont une tendance marquée à l'autécie et au raccourcissement du cycle évolutif, raccourcissement qui élimine tout ou partie des fructifications accessoires ; mais dans l'ensemble l'existence des

spermogonies, des écidies et des urédos n'en est pas moins un caractère d'une grande valeur permettant de séparer les Urédinées des Auricularinées. Nous verrons qu'à ces différences s'ajoutent des différences cytologiques qui résultent peut-être aussi des conditions biologiques où le parasitisme a placé ce groupe de Champignons. Les Auricularinées au contraire, simples saprophytes, se rapprochent par leur hyménium, leurs protobasides à membrane mince et à cloisonnement prompt, l'absence ou la réduction à de simples conidies des fructifications secondaires, et enfin par leur cytologie du reste des Basidiomycètes.

Nous étudierons en premier lieu les *Urédinées*, parce que leur cytologie est relativement bien connue et permet de saisir facilement certains faits que nous retrouverons, mais plus difficiles à débrouiller, chez les autres Basidiomycètes, et parce que la complication de leurs processus cytologiques est moindre, par suite de l'absence à peu près complète de certains organes tels que les fuseaux et les centrosomes.

Urédinées.

Nous serons bref sur les Urédinées, car elles ont été fort bien étudiées par Poirault et Raciborski (1895) et Sappin-Trouffy (1896), et nos recherches, assez nombreuses, n'ont fait que trancher une question pendante entre ces deux auteurs, et ajouter quelques détails, dont quelques-uns ont cependant leur importance.

Les Urédinées comprennent quatre familles : les *Pucciniacées* à téleutospores constituant des *probasides* nettement kystiques, germant en un promycélium externe ; les *Coléosporiacées*, où la téleutospore non enkystée germant en un promycélium interne ne diffère que peu ou pas d'une protobaside ordinaire, et ne saurait être qualifiée de probaside ; les *Zaghouaniacées*, pourvues d'une probaside non encore nettement kystique, à germination semi-interne (cette famille correspond aux Septobasidiacées chez les Auricularinées), et enfin les *Endophyllacées*, où il y a, par une singulière adaptation à l'autœcie d'un organe de fructification secondaire, l'écidie, suppression des probasides et protobasides, dont l'écidiospore germée prend les allures morphologiques.

I. — *Famille des* **Pucciniacées**.

La famille des Pucciniacées comprend un assez grand nombre de genres, répartis entre les deux tribus des Pucciniées et des Mélampsorées. De nombreuses espèces des genres *Puccinia*, *Uromyces*, *Gym-*

nosporangium, *Triphragmium*, *Phragmidium*, *Melampsora*, *Thecopsora*, *Crossartium*, ont été étudiées par Sappin-Trouffy (1896) ; nous avons vérifié la plupart des faits établis par cet auteur sur plusieurs espèces appartenant aux genres *Puccinia*, *Gymnosporangium*, *Melampsora*. Aussi nous contenterons-nous, ayant peu à ajouter aux beaux travaux de Sappin-Trouefy, de décrire en détail deux types : pour la téleutospore et la spermogonie, le *Puccinia Liliacearum*, pour l'écidie le *Puccinia Bunii*. Quant à l'urédospore, nous nous contenterons de rappeler brièvement ce qu'en disent Sappin-Trouffy (1896) et Poirault et Raciborski (1895), sans y ajouter d'observations personnelles.

Pucccinia Liliacearum Duby.

Planche I.

Cette Puccinie croît au printemps sur les feuilles de l'*Ornithogalum pyrenaicum* dans les bois des environs de Dijon, de Gray et de Nancy, où nous avons pu récolter un abondant matériel. Elle présente pour l'étude des avantages considérables ; les noyaux y sont de grande taille, très colorables, d'autre part les tissus de la plante hospitalière se laissent pénétrer facilement par la paraffine ou la celloïdine et se coupent aisément. Par contre, il est nécessaire d'utiliser du matériel fixé sur place, car nous avons pu constater que le simple transport de feuilles fraîchement cueillies dans la forêt de Haye jusqu'au laboratoire (une heure de marche environ) avait arrêté le développement du champignon : alors que les fragments fixés sur place présentaient de nombreuses mitoses, ceux fixés au laboratoire n'en montraient aucune.

Les fixations au Flemming et au picroformol nous ont donné les meilleurs résultats. Comme colorations, nous recommandons les méthodes de Flemming et de Benda et l'hémalun.

Mycélium et *spermogonies*. — Le mycélium qui rampe entre les cellules de l'hôte, est formé de cellules assez allongées renfermant d'ordinaire un seul noyau.

Quelquefois les cellules renferment plusieurs noyaux, mais on peut se rendre compte assez facilement de l'origine de ceux-ci. Les cellules plurinucléées sont, en effet, des cellules âgées, où les noyaux sont réduits à une simple masse chromatique vacuolaire, et dans beaucoup d'entre elles on voit le noyau se diviser amitotiquement.

Cette fragmentation amitotique se fait par simple étirement de la masse chromatique, qui reste vacuolaire et présente pendant sa division

exactement le même aspect qu'à l'état de repos. C'est donc à ces amitoses, fréquentes d'ailleurs, et non suivies de cloisonnement, que les cellules plurinucléées doivent ici leur origine.

Quant aux jeunes cellules de l'extrémité des filaments en voie de croissance, elles présentent des divisions nucléaires d'aspect tout différent : ce sont des mitoses, caractérisées par la formation de chromosomes.

Le noyau des cellules jeunes montre un nucléole, un réticulum chromatique plus ou moins irrégulier et une membrane nucléaire.

Parfois le réticulum chromatique se résout en nombreux granules; d'autres fois, il se transforme en une masse plus ou moins vacuolaire. Dans les colorations au Flemming, le nucléole prend la safranine et le réticulum chromatique le violet. Dans les cellules âgées, le nucléole et la membrane disparaissent et la masse chromatique qui représente à elle seule le noyau prend la safranine.

Revenons à la division des noyaux.

A la prophase, le réticulum chromatique se resserre en une masse unique, plus fortement colorable, la membrane nucléaire disparaît et le nucléole est rejeté dans le cytoplasma, où il persiste souvent, quoique amoindri et moins colorable, jusqu'à la fin de la division. Puis la masse chromatique, de forme irrégulièrement ellipsoïdale se scinde en deux chromosomes qui s'étirent parallèlement. A l'anaphase, on trouve deux paires de chromosomes en forme de larme batavique assez éloignées l'une de l'autre : les chromosomes de chaque paire se réunissent en une seule masse qui réorganise un nucléole et une membrane nucléaire, puis une cloison se forme entre les deux nouveaux noyaux ainsi constitués.

La spermogonie est formée par un enchevêtrement d'hyphes mycéliennes dont les cellules terminales tendent toutes à s'allonger vers le centre de l'amas qu'elles ont formé ; les hyphes les plus voisines de la surface, comprimée entre l'épiderme et celles de l'intérieur restent stériles, se développent peu, et bientôt, l'épiderme étant rompu, sont repoussées sur les bords de l'orifice épidermique, de manière à le garnir d'un pinceau de poils, qui, dans le cas du *P. Liliacearum*, est peu développé, mais qui, dans d'autres espèces, devient très saillant et est formé de poils cutinisés. Les noyaux des cellules formant la paroi de la spermogonie sont au repos ; ceux des tubes rayonnants sont, au contraire, en prolifération très active.

Placés d'abord à l'extrémité inférieure du tube, ils ne tardent pas à entrer en prophase. Au fur et à mesure que la prophase s'avance, le noyau se rapproche du sommet du tube où commence à se dessiner un

bourgeon. Le noyau, privé de sa membrane nucléaire, laisse son nucléole en arrière et réduit à l'état de masse chromatique oblongue, bientôt scindée en deux chromosomes, s'engage dans l'étranglement, très large d'ailleurs qui sépare le bourgeon du tube. Les deux chromosomes s'étirent longitudinalement et parallèlement, donnant 2 paires de chromosomes-fils, dont la supérieure pénètre dans le bourgeon, tandis que l'inférieure se retire vers le centre du tube. L'étranglement s'accentue jusqu'à séparer complètement le bourgeon sous forme d'une cellule arrondie, la spermatie, où les deux chromosomes réorganisent bientôt un réticulum chromatique et une membrane nucléaire, mais pas de nucléole, au moins dans les premiers temps.

Le noyau resté dans le tube peut se diviser à nouveau pour fournir des noyaux de nouvelles spermaties.

Sappin-Trouffy a vu dans *P. rubigo-vera* les spermaties bourgeonner à la façon des levûres ; le noyau, toujours à deux chromosomes, se divisait dans la cellule-mère, et l'un des noyaux-fils passait dans le bourgeon qui se détachait ensuite.

Ecidie et Uredo. — D'après Saccardo (1889), le *P. Liliacearum* présenterait parfois des écidies ; ni Sappin-Trouffy, ni Poirault et Raciborski, ni nous-même ne les avons rencontrées. L'espèce doit donc être considérée comme manquant normalement d'écidies dans notre région. Il n'y a pas d'urédo.

Sores téleutosporifères et téleutospores. — Les sores téleutosporifères se forment à côté des spermogonies : les filaments mycéliens s'enchevêtrent sous l'épiderme en s'allongeant par leurs extrémités, qui bientôt se dressent au-dessus du stroma en buissons serrés.

Un peu plus tôt ou un peu plus tard, on constate à l'extrémité de chaque filament l'absence de cloisonnement entre deux noyaux-fils ; la cellule terminale devient, à partir de ce moment, binucléée. Lorsqu'elle se divise, les deux noyaux se placent côte à côte au milieu de la cellule ; leur réticulum chromatique se condense en un arc de chromatine (fig. 17). Puis la membrane nucléaire disparaît et les arcs s'allongent en deux masses chromatiques oblongues à peu près parallèles, les nucléoles restant sur le côté. Chacune des masses se scinde ensuite d'une façon quelquefois très nette, d'autres fois peu accentuée, en deux chromosomes. Ceux-ci paraissent souvent, au début, être soumis à des attractions dans des directions différentes et variées ; on les voit émettre des prolongements assez irréguliers dans le cytoplasma, aussi bien latéralement qu'à leurs extrémités (fig. 16), mais finalement les attractions terminales triomphent et les chromosomes s'étirent en leur milieu, les masses principales, toujours irrégulières de forme, étant éloignées l'une

de l'autre. On est alors à l'anaphase : la figure de division présente grossièrement l'aspect de deux haltères avec, sur les côtés, deux nucléoles en voie de dégénérescence. En examinant de près les têtes des haltères, on voit qu'elles sont formées de deux masses souvent presque soudées, mais quelquefois distinctes. Chacune représente un chromosome. Ultérieurement, les cordons de chromatine figurant la barre des haltères se rompent et chaque groupe de deux chromosomes réorganise un noyau réticulé. On a donc deux paires de noyaux, l'une supérieure, l'autre inférieure ; entre ces deux paires se forme une cloison. Cette division simultanée de deux noyaux est très fréquente chez les Urédinées ; elle a été nommée par Poirault et Raciborski *division conjuguée* (Konjugate Kernteilung).

Sappin-Trouffy, qui l'a bien étudiée et interprétée a montré qu'elle était caractéristique de toute une période de la vie d'une Urédinée, de la base de l'écidie à la téleutospore, en passant par l'urédospore. Dans toute cette période de sa vie, l'Urédinée ne possède que des cellules binucléées, dont les deux noyaux subissent des divisions conjuguées.

Dans le cas du *Puccinia Liliacearum*, Urédinée à cycle raccourci, qui ne possède ni urédos ni écidies, l'apparition des noyaux se fait à la base du sore téleutosporifère, à des hauteurs un peu différentes suivant les filaments. Dans les plus jeunes buissons de cellules s'élevant au-dessus du stroma à cellules uninucléées on trouve des cellules uninucléées, d'autres binucléées et des files de deux ou trois cellules binucléées avec des *divisions conjuguées*. Quoiqu'il en soit, il ne se produit qu'un très petit nombre de générations de cellules binucléées, cinq ou six au maximum, jusqu'à la formation de la téleutospore. Cette dernière n'est, en effet, que la transformation des deux cellules terminales d'un des filaments dont nous venons de parler ; la cellule immédiatement inférieure donne naissance à son pédoncule.

Avant de continuer l'étude de la formation de la téleutospore, faisons remarquer que, ni dans la division conjuguée, que nous appellerons *mitose conjuguée* ou *karyokinèse conjuguée*, puisque c'est une véritable division indirecte synergique de deux noyaux, ni dans la division indirecte simple que nous avons décrite à propos du mycélium et de la spermogonie, nous n'avons parlé de fuseau, de centrosomes et d'asters. C'est que, phénomène très inattendu, on ne peut déceler aucune trace de ces formations, même dans des éléments de grande taille comme les jeunes téleutospores, et à l'aide des méthodes les plus perfectionnées de la technique moderne. A peine constate-t-on une légère modification d'aspect du cytoplasma autour des chromosomes et entre eux : cette modification se réduit à une moindre colorabilité. Poirault et Raciborski

figurent cependant, dans un seul cas (Pl. VI, fig. 6) des traces de filaments autour des chromosomes et deux centrosomes (?) à chaque pôle ; mais reconnaissent eux-mêmes qu'ils ne peuvent être affirmatifs. Ni Sappin-Trouffy, ni nous, n'avons pu trouver trace de semblables formations.

Cette absence, dans les mitoses, de formations figurées autres que les chromosomes et les nucléoles est générale chez les *Pucciniacées* et les *Endophyllacées* ; jointe à l'irrégularité extrême des chromosomes et à leur fréquente soudure, elle fait de la division indirecte des Urédinées un type tout particulier, qui n'est pas sans analogies morphologiques avec la division directe. Il n'y a guère entre les mitoses simples à chromosomes restant soudées décrites par Sappin-Trouffy (1) et les amitoses d'autres différences que la condensation plus grande de la chromatine et l'expulsion du nucléole. Ajoutons que dans la *mitose conjuguée* la simultanéité n'est pas toujours absolue : eu égard à l'irrégularité des actions attractives exercées sur les chromosomes, il arrive souvent que lors de la métaphase l'un des noyaux, ou même l'un des chromosomes, ne se trouve pas tout à fait dans les mêmes conditions que l'autre (fig. 16), mais lorsqu'il y a retard, ce retard est vite regagné, et à la fin de l'anaphase on observe toujours une simultanéité complète entre les deux chromosomes ou les deux noyaux de chaque pôle. Par contre, on constate souvent un passage plus rapide à l'état de repos de l'une des paires de chromosomes ou de noyaux ; l'autre paire restant plus longtemps sous la forme qu'elle avait à l'anaphase.

Revenons à la formation de la téleutospore de *P. Liliacearum*. Les cellules des buissons qui s'élèvent au-dessus du stroma téleutosporifère se renflent dès leur formation et accumulent de nombreux matériaux nutritifs ; leur cytoplasma élabore entre ses mailles d'abondantes matières de réserve, probablement en majeure partie des corps gras.

Ces cellules se divisent par mitose conjuguée donnant un filament formé de quatre ou cinq cellules, dont les deux terminales seront les deux loges de la téleutospore. Si l'on examine un de ces filaments, on constate que les noyaux et leurs nucléoles, qui sont de vrais *plasmosomes*, deviennent de plus en plus gros au fur et à mesure qu'ils sont plus rapprochés de l'extrémité. En même temps que les noyaux grossissent, la chromatine safranophile disparaît ou se transforme peu à peu, laissant à sa place une substance acidophile (dans les colorations aux couleurs d'aniline), mais différente de celle du plasmosome, car elle se colore encore comme la basichromatine par l'hémalun, tandis que le plasmosome prend une teinte plus pâle et d'une nuance différente. Bientôt les noyaux sont entièrement acidophiles ; en même temps le cyto-

plasma est devenu plus abondant, plus condensé et présente un réticulum très net à tendances basophiles, sans que toutefois on puisse y distinguer de formation ergastoplasmiques bien nettes. C'est à ce moment que se forme la téleutospore ; elle se constitue par le renflement des deux cellules terminales qui accumulent de grandes quantités de réserves entre les mailles de leur cytoplasma et cela aux dépens des cellules sous-jacentes, qui perdent peu à peu l'abondant deutoplasma qu'elles avaient déjà élaboré, et même leur cytoplasma. C'est ce qu'on remarque surtout dans la cellule qui précède immédiatement la téleutospore et en constitue à maturité le pédicelle.

Pendant tout ce travail, les noyaux restent acidophiles ; avant la maturation complète de la téleutospore, alors que son épispore n'est pas encore complètement épaissi, les deux noyaux de la loge supérieure se fusionnent. Ceux de la loge inférieure ne se fusionnent que plus tard, mais d'ordinaire avant la maturation complète de la téleutospore. Quand celle-ci se détache spontanément, la fusion est toujours accomplie. (Il n'en est pas de même chez d'autres espèces : chez *Puccinia Schneideri*, par exemple, nous avons pu observer des téleutospores spontanément détachées, dont la loge inférieure possédait encore deux noyaux).

Les noyaux secondaires de la téleutospore continuent à être acidophiles et le sont encore dans la téleutospore mûre. Ces phénomènes nucléaires accompagnant l'élaboration de réserves sont comparables à ceux signalés dans les glandes, dont nous aurons à reparler plus tard, à propos du *Godfrinia conica* et du *Nyctalis asterophora*.

Toutefois si, chez le *P. Liliacearum*, l'entrée en activité élaboratrice, en sécrétion, du cytoplasma, produit des phénomènes nucléaires comparables à ceux déjà connus dans des cas analogues, le noyau paraît ne pas se comporter de même façon au point de vue de sa faculté cinétique. Dans les glandes, en effet, le travail sécrétoire paraît incompatible avec la mitose ; chez le *P. Liliacearum*, au contraire, il se produit environ trois ou quatre mitoses et une fusion de noyau entre le début apparent du travail élaborateur et la constitution de la téleutospore.

Nous avons dit que les noyaux de chaque loge de la téleutospore se fusionnaient ; les détails de cette fusion sont assez faciles à observer : les deux noyaux viennent au contact l'un de l'autre ; leur réticulum chromatique se transforme en un arc comme pour la division, mais la position des noyaux est différente : en effet les deux nucléoles sont voisins et les arcs éloignés et tournant leur concavité l'un vers l'autre. La membrane nucléaire disparaît entre les deux noyaux, les arcs chromatiques s'unissent et entourent les deux plasmosomes, qui ne tardent pas à se fusionner.

Le noyau secondaire résultant de cette fusion présente une taille environ deux fois plus considérable que celle de chacun des noyaux primaires ; il ne grossit plus postérieurement, à l'encontre de ce que nous verrons chez les Basidiomycètes.

Il réorganise un réticulum chromatique peu différent de celui des noyaux ordinaires et reste ainsi jusqu'à sa division à la germination de la téleutospore, sans présenter par conséquent de stade *synapsis* bien caractérisé, comme les noyaux secondaires des basides que nous décrirons plus tard.

Les téleutospores de *P. Liliacearum* ne germant qu'au printemps suivant, il est difficile d'étudier la formation du promycélium chez cette espèce ; aussi les recherches sur ce stade ont porté sur des Pucciniacées dont les téleutospores germent immédiatement ou presque immédiatement, sans se détacher de leur support.

Ce sont les *Gymnosporangium* qui offrent le plus de facilité pour ces études. Nous ne pouvons faire mieux ici que citer Sappin-Trouffy dont nous n'avons fait que vérifier rapidement les observations sur *Gymnosporangium clavariiforme* Jacq.

« Les noyaux du thalle sont relativement gros et d'une étude facile ; ils sont au nombre de deux par article ; leur bipartition paraît se produire en même temps. A l'état de repos, ils comprennent une masse granuleuse disposée en réseau à mailles étroites : au centre, on distingue un petit nucléole. Leur volume augmente rapidement dans la téleutospore et ils ne tardent pas à se fusionner deux à deux dans chacune des loges. Le noyau sexuel se constitue, comme partout ailleurs, avec quatre chromosomes ; il devient presque aussi gros que chez les Phanérogames ; il est sphérique et occupe le centre de la loge. Le nucléole est petit et situé sur l'un des côtés de la substance chromatique. La charpente chromatique est constituée par un filament pelotonné qui contient une rangée de petites granulations. Nous ne saurions dire avec certitude, si ce filament est unique ou composé de plusieurs segments, car il est tellement entortillé qu'il nous a été impossible de le suivre dans toute sa longueur ; cependant l'existence d'un seul filament nous paraît plus probable que celle de plusieurs segments. Lors de la première division, laquelle se produit au milieu du promycélium, les grains de chromatine se rapprochent et se fusionnent, de sorte que le filament augmente d'épaisseur, en même temps il devient très sensible aux réactifs. Bientôt la membrane nucléaire disparaît et le nucléole, qui était placé sur le côté dans le noyau à l'état de repos, se perd dans le protoplasme granuleux du tube. A ce moment, les replis du filament, alors contracté, sont anguleux et le noyau prend un aspect hérissé. Peu après, il apparaît, au

centre du réseau, un axe de substance incolore qui paraît provenir du noyau et qui sert à diriger la substance chromatique.

« Alors la charpente chromatique s'allonge et se coupe suivant cet axe en deux moitiés sensiblement égales, comme dans une division ordinaire. Les segments de chaque moitié se rapprochent, se fusionnent de manière à donner naissance à deux chromosomes moniliformes qui restent encore quelque temps réunis par de fins trabécules de linine. Comme le noyau sexuel résulte de l'union de deux noyaux entiers contenant chacun deux chromosomes et que lui-même, au moment de sa division, n'en présente plus que deux, on voit que le nombre des chromosomes se trouve réduit de moitié. Ce résultat est obtenu par l'union deux à deux des quatre chromosomes ; par contre, les deux nouveaux chromosomes sont deux fois plus gros que dans les noyaux végétatifs. Ces deux chromosomes sont situés à droite et à gauche de l'axe de substance incolore et allongés suivant la ligne des pôles.

« A partir de cet instant, la substance chromatique abandonne l'équateur et reflue aux deux extrémités de l'axe.

« Bientôt, à chacun des pôles, il se forme deux nouveaux chromosomes piriformes dont les pointes sont tournées vers l'équateur et qui ne sont plus réunis que par quelques trabécules qui finissent par se rompre. Finalement ces corps s'unissent deux à deux par leur partie renflée et donnent naissances à deux noyaux-filles qui, le plus souvent, sont en forme de croissant, de fer à cheval, ou de peloton. A part la réduction du nombre des chromosomes, cette première division est identique à celle d'un noyau de structure normale.

« A peine cette division est-elle achevée, que les noyaux de la première génération commencent aussitôt une nouvelle division. Ces noyaux ne passent donc pas à l'état de repos pour compléter par la nutrition leurs éléments, d'où il résulte qu'ils sont dépourvus de nucléole et de membrane. La substance chromatique n'augmente pas de volume ; par conséquent les chromosomes sont moitié plus petits que ceux du noyau générateur. Cependant la division n'en présente pas moins la même marche et les mêmes caractères. Les deux chromosomes se retrouvent dans chacun des noyaux de la seconde génération avec une quantité de chromatine réduite au quart de ce qu'elle était dans le noyau sexuel.

« Au total les 4 noyaux du promycélium, dérivés de l'œuf, se constituent avec deux fois moins d'éléments chromatiques et sont ainsi ramenés à la structure normale des noyaux du thalle ; ce sont ces noyaux qui, une fois séparés à l'aide de 3 cloisons, engendrent les 4 sporidies ou embryons. Ils sont d'abord très petits, mais ils augmentent rapidement de volume en passant à l'état de repos. Ils s'étirent en passant à travers le spicule,

mais, arrivés dans les sporidies, ils reprennent leur forme sphérique. La sporidie se détache et germe en donnant un tube qui se couronne d'une sporidie secondaire ; en même temps son noyau se divise en deux autres. La division se produit soit dans le tube, soit dans la sporidie secondaire. La substance chromatique se rassemble de nouveau en deux masses latérales parallèles ou en forme de 8, quant au nucléole, il reste placé sur le côté de la figure karyokinétique jusqu'à la fin de la division. La séparation de chacune des masses chromatiques ou chromosomes a lieu, comme dans les exemples précédents, suivant la ligne de l'équateur. A chacun des pôles, on trouve bientôt deux chromosomes secondaires qui s'unissent latéralement pour former deux noyaux-filles. Ce même mode de division se retrouve dans la forme écidienne qui porte le nom de *Roestelia lacerata*; la division ne devient double et simultanée qu'au moment de la formation de l'écidie, et elle se continue ainsi jusque dans la téleutospore, sans réduction aucune de la substance chromatique. »

Puccinia Bunii D.C.

Planche ii.

Cette espèce forme au printemps des spermogonies et des écidies sur les feuilles de *Bunium bulbocastanum* L. qu'elle déforme en hypertrophiant les cellules sur une étendue souvent considérable.

Nous avons étudié des exemplaires fixés et colorés par les méthodes de Flemming : ils permettent de se rendre compte assez facilement de la formation des spermogonies et des écidies.

Le mycélium présente les mêmes caractères que celui du *Pucc. Liliacearum* ; les noyaux y sont beaucoup moins gros, mais y ont la même structure ; nous n'avons toutefois pas observé de cellules plurinucléées par amitose. Les filaments mycéliens envoient dans la plupart des cellules de l'hôte des suçoirs plus ou moins ramifiés ou entortillés et contenant un noyau. Souvent ces suçoirs s'appliquent exactement contre le noyau de la cellule de l'hôte, et l'enserrent comme de véritables griffes. Malgré cet enserrement, le noyau de la cellule parasitée ne subit pas grand changement, sauf une légère augmentation de volume ; la cellule, au contraire s'hypertrophie considérablement.

La formation des spermogonies se fait de la même façon que chez *P. Liliacearum*, mais son étude est plus difficile à cause de la petitesse des éléments.

Les écidies débutent par un enchevêtrement de filaments plus considérable que celui qui doit donner naissance à la spermogonie. Au milieu

de cet enchevêtrement se dressent un peu plus tard des buissons de filaments formés de cellules courtes, mais trois ou quatre fois plus larges que celles des filaments mycéliens. Ces cellules contiennent chacune un seul gros noyau muni d'un beau nucléole safranophile, d'une membrane nucléaire et de petits karyosomes granulaires se colorant par le violet de gentiane et paraissant réunis par un réticulum de linine (fig. 1).

Un peu plus tard, on voit les cellules terminales périphériques contenir chacune deux noyaux (fig. 2), puis s'allonger en un cône renversé, nommé par les auteurs style ou baside. La structure des noyaux a changé : le nucléole est devenu énorme, vacuolaire et très colorable, les karyosomes ont à peu près complètement disparu et la membrane nucléaire a perdu de sa netteté.

Dans ces cellules terminales binucléées périphériques les deux noyaux se divisent par mitose conjuguée (fig. 3 et 4). La paire supérieure s'isole par une cloison et subit une nouvelle division suivie de cloisonnement.

Pendant ce temps la paire inférieure, par une nouvelle division, produit une cellule qui a le même sort que la précédente et la repousse devant elle. Les files de cellules périphériques ainsi formées s'aplatissent, épaississent leur membrane, tandis que leurs noyaux dégénèrent peu à peu, et constituent les cellules du pseudopéridium. A côté des files les plus périphériques qui forment l'enveloppe dont nous venons de parler, d'autres files, intérieures à celles-ci, donnent naissance aux premières écidiospores. Pendant ces premières formations, le centre de l'amas buissonnant est encore à l'état de files de cellules uninucléées, mais il se transforme petit à petit et les cellules terminales binucléées se développant considérablement et se gorgeant d'un cytoplasma très dense, on ne voit plus au fond de l'écidie adulte qu'une assise formée de tubes larges et hauts, binucléés, reposant sur un amas de cellules uninucléées comprimées par leur développement.

Nous avons dit tout à l'heure que l'écidiospore provenait du style par deux divisions : en effet, après la première division, la cellule supérieure, la *cellule-mère de l'écidiospore,* s'isole par une cloison, et c'est dans son intérieur que se produit la seconde division qui aboutit à la formation de deux cellules inégales; l'une supérieure, de grande taille, qui devient l'écidiospore, l'autre inférieure, de très petite taille. Cette dernière a reçu le nom de cellule intermédiaire ; comprimée entre sa cellule-sœur et la nouvelle écidiospore qui se forme au-dessous d'elle elle ne tarde pas à disparaître, ses noyaux dégénèrent soit par *pycnose*, soit par *karyorhexis*, et souvent à la partie supérieure des files d'écidiospores on n'en voit plus trace. Cette cellule intermédiaire a été comparée par Vuillemin (1893) à un globule polaire, par suite d'une

conception erronée de la cytologie de l'écidiospore. Son rôle paraît être simplement de constituer un *disjunctor*, de dissocier les écidiospores pour assurer leur dissémination.

A la germination l'écidiospore émet un tube mycélien dans lequel passent le cytoplasma et les deux noyaux. Ceux-ci se divisent, le tube se cloisonne et donne un nouveau mycélium. Quelquefois il y a formation préalable de spores secondaires.

Urédospores d'*Uromyces Betae*.

On peut prendre avantageusement comme type pour l'étude de la formation des urédospores, l'*Uromyces Betae*, étudié par Sappin-Trouffy (1896_3) qui donne l'excellente description suivante :

« Le début de l'urédospore est un tube étroit et granuleux qui s'établit à la surface d'une des cellules de l'assise supérieure. Au moment de la formation du tube, les noyaux de la cellule génératrice se divisent simultanément, comme dans le mycélium, chacun en deux autres ; les deux supérieurs s'engagent dans la papille qu'une cloison transversale isole, les deux inférieurs restent dans la cellule génératrice. Pendant cette double division des noyaux, les chromosomes restent très rapprochés, mais il nous a été facile de voir néanmoins que chaque noyau-fille résultait de l'union de deux chromosomes secondaires.

« Les deux noyaux du tube subissent une dernière bipartition accompagnée de la formation d'une cloison délimitant le pédicelle de la spore : spore et pédicelle ont donc chacun deux noyaux. Les noyaux de la cellule génératrice se divisent à leur tour ; il se forme, comme précédemment, une seconde spore à côté de la première ; il peut même s'en former une troisième (etc.). Les mêmes phénomènes se répètent ainsi du centre à la périphérie ; alors l'épiderme, poussé par l'ensemble de ces jeunes urédospores, se déchire et les urédospores se montrent à l'extérieur en refoulant de plus en plus sur les côtés les lambeaux de l'épiderme.

« Nous voyons donc, par ce qui précède, que chaque cellule génératrice peut fournir plusieurs spores par division répétée de ses noyaux, comme cela a lieu dans les filaments fertiles de l'écide, avec cette différence, toutefois, que la cellule génératrice, au lieu de se fragmenter à son sommet pour donner des spores en série, produit ici des papilles à sa surface. Nous pouvons remarquer, en outre, que les noyaux, dans ces deux appareils jouent le même rôle, le pédicelle de l'urédospore correspond à la cellule intercalaire de l'écide.

« Les paraphyses, qui se développent entre les urédospores, représentent des urédospores atrophiées et ne se cutinisent pas ; elles renferment deux petits noyaux plongés dans un protoplasme à grandes vacuoles. Comme les urédospores, elles possèdent une cloison à leur base.

« L'urédospore présente à considérer deux parties : la spore et son pédicelle. Dans la spore, les nucléoles deviennent très gros et vacuolaires ; ils abandonnent parfois la chromatine pour se montrer sur le côté, de telle sorte que le noyau semble être formé de deux masses ; c'est ce qui nous a fait dire, dans une de nos premières notes que l'urédospore, dans cette espèce, pouvait renfermer jusqu'à quatre noyaux. Le protoplasma, dans lequel se trouvent ces noyaux, est réticulé à la surface, mais ce réseau disparaît de bonne heure en même temps que la spore se cutinise. A la maturité, les nucléoles rentrent dans le réseau chromatique et se placent souvent sur le côté ; la chromatine se dispose régulièrement et le contour du noyau est alors très net. Les deux noyaux occupent, dans la spore, des positions quelconques et sont reliés à la paroi par un protoplasme à larges mailles. La spore s'entoure d'une forte membrane qui se colore par les réactifs de la cutine ; les pores toutefois font exception ; ils sont au nombre de quatre, placés suivant l'équateur. Les autres détails rappellent ce que nous avons dit plus haut pour l'écidiospore.

« Le pédicelle a une mince membrane qui limite un protoplasme vacuolaire et peu abondant : les noyaux expulsent bientôt leurs nucléoles et deviennent très petits. Puis la spore se détache, par gélification, au sommet du pédicelle. »

Nous avons vérifié ces faits sur plusieurs urédos, entre autres sur celui de *Puccinia Pruni* Pers., qui présente de belles paraphyses passant aux urédospores par tous les intermédiaires possibles.

Synthèse de nos connaissances sur la cytologie des Pucciniacées : leur évolution nucléaire.

Après avoir décrit sommairement la cytologie des divers stades de développement, nous pouvons nous faire une idée nette de l'évolution nucléaire dans cette famille : le schéma obtenu sera applicable également, comme nous le verrons, aux Coléosporiacées.

Une Pucciniacée complète débute par la germination d'une sporidie (basidiospore) qui engendre un mycélium à cellules *uninucléées* (noyau = 2 chromosomes). Sur ce mycélium naissent des conidies uninucléées, les

spermaties, dans des appareils nommés spermogonies ; puis le mycélium toujours à cellules uninucléées forme des fructifications spéciales nommées *écidies*. Dans ces écidies les cellules terminales des filaments deviennent binucléées par *association de deux noyaux-frères* en *synkaryons* se divisant par *mitose conjuguée*. Ces cellules terminales produisent des files de conidies emportant chacune un synkaryon. Chacune de ces conidies est l'origine d'un mycélium à cellules *binucléées*, puisqu'elles contiennent chacune un synkaryon (synkaryon = 4 chromosomes). Ce mycélium porte des conidies nommées urédospores, puis forme des téleutospores ou *probasides*. Dans ces probasides il y a fusion des deux éléments du synkaryon en un gros noyau. La probaside, qui n'est qu'une jeune protobaside enkystée, germe et dans son tube de germination, dans le promycélium, se produisent les divisions et les cloisonnements caractéristiques de toute protobaside. Or à la première de ces divisions, le noyau, formé par l'union des deux éléments d'un synkaryon de 4 chromosomes, ne présente plus que deux chromosomes, il y a donc réduction numérique. Les deux divisions de la protobaside se faisant sans intervalle de repos, il y a réduction quantitative. Chacun des quatre noyaux-fils passe dans une sporidie, représentant une basidiospore, et nous sommes revenus au point de départ.

La Pucciniacée incomplète peut être raccourcie de plusieurs façons. Tantôt il lui manque le stade écidien : la formation du synkaryon a lieu alors dans les cellules terminales de filaments quelconques avant la formation des urédospores. Dans d'autres espèces le stade urédosporifère manque seul ; ailleurs écidies et urédos font défaut : les synkaryons se forment alors dans les cellules terminales des filaments qui vont produire les téleutospores. Quant à la téleutospore, elle ne manque jamais dans les Pucciniacées, et on y retrouve toujours la fusion des deux éléments d'un synkaryon.

Un détail important de la cytologie des Pucciniacées est l'absence totale de fuseau et de centrosomes, alors que nous trouverons chez les Coléosporiacées un fuseau plus ou moins rudimentaire et chez les Auriculariné es un fuseau et des centrosomes bien caractérisés.

Si l'on compare la description ci-dessus aux antérieures, on constate qu'elle diffère beaucoup des résultats du travail de Poirault et Raciborski (1895) (*Voir l'historique*), tandis qu'elle s'accorde avec celle donnée par Sappin-Trouffy (1896$_3$). On voit par ce qui précède que la question des noyaux des Urédinées peut être considérée comme définitivement résolue. Les assertions de Sappin-Trouffy se trouvent confirmées ; quant aux observations de Poirault et Raciborski, elles ne sont vraies que pour un certain nombre de faits, et comme elles sont incomplètes sur

bien des points, leur interprétation laisse beaucoup à désirer ; le travail de ces derniers auteurs, moins longuement préparé que celui de leur contradicteur, n'en a pas moins une valeur considérable et reste un des premiers fondements de nos connaissances sur la cytologie des Champignons.

2. — *Famille des* **Zaghouaniacées.**

Cette petite famille ne comprend jusqu'ici que le *Zaghouania Phillyreae* Pat., dont les urédospores et les téleutospores ont été découvertes par Patouillard en Tunisie et les écidiospores par nous en Corse, sur les *Phillyrea*. N'ayant pas rapporté de matériel fixé, nous n'avons pu malheureusement faire l'étude cytologique de cette intéressante famille, sur laquelle on trouvera de nombreux détails dans Patouillard (1901) et Dumée et Maire (1902).

3. — *Famille des* **Coléosporiacées.**

Cette famille comprend plusieurs genres dont les principaux sont *Coleosporium*, *Ochropsora*, *Trichopsora*, *Chrysopsora*, etc.

Le genre *Coleosporium* a seul été étudié au point de vue cytologique.

Coleosporium Senecionis Pers.

Poirault et Raciborski (1895) ont fort bien étudié le *Coleosporium Senecionis*, sous ses formes écidiennes et téleutosporifère. La première forme écidienne se développe au printemps sur les feuilles de *Pinus silvestris* ; elle avait été nommée, avant la découverte de ses relations métagénétiques, *Peridermium oblongisporum* Fuck. Poirault et Raciborski, puis Sappin-Trouffy (1896) ont décrit les cellules uninucléées du mycélium, la formation des spermaties, des écidiospores, les divisions du noyau. Tout se passe comme dans la forme écidienne des Pucciniacées.

Poirault et Raciborski ont, comme chez les Pucciniacées, cru que les noyaux ne possédaient qu'un seul chromosome se divisant longitudinalement, les figures de division observées par eux présentant des chromosomes soudés. Sappin-Trouffy au contraire a bien constaté l'existence de deux chromosomes.

Nous avons vérifié sur le *Peridermium oblongisporum* toutes les observations ci-dessus et nous avons comme Sappin-Trouffy, étudié la germination sur décoction de séneçon : nos résultats concordent entièrement avec les siens.

Les écidiospores de *Peridermium* infectent le séneçon en y produisant un mycélium binucléé, qui donne naissance, non à des urédos, mais à une seconde forme écidienne, sans pseudopéridium, à un *Caeoma*. Poirault et Raciborski ont les premiers signalé ce fait, qu'ils ont constaté aussi chez les Pucciniacées dans le genre *Chrysomyxa*. Sappin-Trouffy a bien décrit et figuré ce *Caeoma*, qu'il considère à tort comme un *Uredo*. Naturellement dans cette seconde forme écidienne il n'y a pas formation de synkaryons dans les styles, lesdits synkaryons étant déjà formés lors de l'infection du séneçon par l'écidiospore de *Peridermium*

Les « téleutospores », c'est-à-dire les protobasides ont été peu étudiées sur le *Coleosporium Senecionis,* mais cependant Sappin-Trouffy a constaté qu'elles étaient identiques à celles que nous décrirons chez *Coleosporium Euphrasiae* et *C. Sonchi.*

Coleosporium Euphrasiae Pers.

Cette espèce a été étudiée par Poirault et Raciborski, qui ont décrit d'une façon remarquable la fusion des noyaux dans la protobaside :

« La branche terminale de l'hyphe qui doit donner naissance à une téleutospore (dans ce cas, la téleutospore est une baside, et non une probaside comme l'admet M. Van Tieghem, *l. c.*) est courte, cylindrique et légèrement évasée à son sommet. Au milieu du protoplasma abondant, finement vacuolaire qui la remplit, on distingue deux noyaux à réseau chromatique fin et serré, pourvus d'un nucléole vacuolaire. Avec les progrès du développement de la cellule, ces noyaux qui sont situés côte à côte, grossissent et se rapprochent jusqu'à arriver au contact. Puis leur réseau chromatique se relâche fortement. Bientôt, sur la trame du réseau, on distingue des granulations de chromatine d'abord disposées en chapelets dont les grains finissent par se fondre en une traînée épaisse. C'est l'indice de la fusion des deux noyaux, qui ne tarde pas à être complète. A ce stade le noyau unique, très gros, très vacuolaire, est pourvu d'un réseau chromatique à fibres épaisses, très ramassées, émettant çà et là de petites apophyses, et d'un nucléole unique avec une large vacuole centrale. Les choses paraissent rester quelque temps en cet état : puis la membrane de ce noyau devient indistincte et en même temps, sans que nous ayions pu suivre exactement les processus de sa disparition, le nucléole cesse d'être visible. Ce gros noyau, où

l'on voit assez lâchement pelotonné un filament chromatique, non plus épineux comme au stade précédent, mais d'égale largeur en tous ses points, ne contient-il vraiment qu'un filament, ou bien y a-t-il là plusieurs longs cordons chromatiques ? Nous ne saurions le dire avec certitude. Dans les noyaux entiers, on ne voit rien distinctement ; dans les noyaux entamés par la coupe, on peut distinguer ça et là des interruptions dans le filament coloré, seulement il est facile de s'assurer que ce ne sont pas là des extrémités de filaments, mais que les parties colorées sont soudées entre elles par de la linine qui ne prend pas la matière colorante ».

Puis les auteurs décrivent la division du noyau secondaire de la protobaside ; celui-ci se divise comme chez *C. Sonchi*. Toutefois Poirault et Raciborski croient que les chromosomes se divisent longitudinalement, sans l'affirmer toutefois. Eu égard à ce qui se passe dans les autres espèces et dans les Urédinées il y a de bonnes raisons de croire que cette division se fait en réalité transversalement et par étirement.

Nous avons étudié quelques coupes de *Coleosporium Euphrasiae*, fixées et colorées au Flemming, mais n'avons pas été assez heureux pour trouver des fusions de noyaux. Nous avons pu vérifier l'existence de deux noyaux dans les cellules du thalle et celles situées immédiatement sous les protobasides, et la structure du noyau secondaire de celles-ci. Ce noyau nous a paru toutefois contenir un filament chromatique toruleux, mais peu ou pas interrompu par des intervalles de linine. Quant aux mitoses de la protobaside, nous n'avons pas été assez heureux pour pouvoir les étudier ; le peu que nous avons vu, à savoir quelques prophases et une moitié d'une figure de métaphase, nous paraît se rapporter plutôt à la description donnée par Juel pour le *C. Campanulae*, description que nous reproduisons plus loin, qu'à celles de Sappin-Trouffy et de Poirault et Raciborski.

Coleosporium Sonchi Pers.

La protobaside de cette espèce a été fort bien étudiée par Sappin-Trouffy (1896_3). Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici la description de cet auteur :

« A l'extrémité du tube générateur, qui est légèrement évasée, on distingue, au milieu d'un protoplasme abondant, deux noyaux nucléolés. Ces noyaux occupent d'abord une position quelconque, mais au moment de la karyokinèse, ils se portent côte à côte au même niveau et commencent simultanément leur bipartition. Les deux figures karyokinétiques présentent chacune deux chromosomes relativement gros, sépa-

rés par une ligne claire ; elles sont parallèles entre elles et dirigées suivant le grand axe du tube ; les nucléoles sont passés sur le côté, sans rapport de position déterminée. A ce moment, chaqne chromosome s'étire, s'amincit en son milieu comme si l'on avait affaire à un bâton de substance visqueuse aux extrémités duquel on exercerait une traction. Bientôt la scission suivant l'équateur est complète ; les deux moitiés sont piriformes, elles se portent en sens opposé vers les pôles et s'unissent de la partie renflée à la pointe, qui est tournée vers l'équateur, avec les deux moitiés du chromosome correspondant. Il se forme ainsi quatre noyaux-filles groupés par deux en haut et en bas. Chaque groupe est ensuite isolé à l'aide d'une cloison transversale. La cellule terminale fournit la spore, la cellule inférieure reste stérile : elle correspond à un pédicelle rudimentaire.

« Le même mode de division se retrouve dans le thalle, ce qui fait que les articles ont normalement deux noyaux renfermant chacun deux chromosomes.

« Après la karyokinèse, les deux noyaux de la cellule inférieure perdent peu à peu de leur netteté et disparaissent tandis que ceux de la spore augmentent rapidement de volume : ce sont ces derniers qui, en se fusionnant, forment le noyau sexuel.

« Au moment de la fusion, chaque noyau copulateur présente, après la disparition de la membrane nucléaire un certain nombre de segments en forme d'arc, dans chacun desquels on voit une rangée de petites granulations réunies par une substance incolore, la linine. Il est très facile de se rendre compte de cette particularité en traitant les coupes par un mélange de phénol et d'hématoxyline de Grenacher. Au bout de deux heures de coloration, on lave les coupes au phénol et on examine dans ce même liquide. Après le lavage, on peut même les montrer directement dans le Baume du Canada sans qu'il se produise de contraction. Alors, la chromatine apparaît sous forme de petits grains sphériques placés à des intervalles égaux et réunis en chapelet par une substance transparente. Cette disposition rappelle celle qui a été indiquée par M. Guignard chez les Phanérogames. Quand les noyaux copulateurs sont arrivés au contact, les nucléoles se pénètrent très vite, en même temps les segments se mélangent et s'enchevêtrent de manière à former un réseau inextricable.

« Le noyau sexuel est volumineux ; il occupe le centre de la loge et a la forme d'une navette dont le grand axe serait horizontal. Le nucléole occupe une position excentrique ; de volumineux qu'il est d'abord, il devient de moins en moins apparent et finit par disparaître pendant la karyokinèse. Il présente quelquefois plusieurs petits points brillants, mais

nous ne saurions dire si ce sont des vacuoles ou des nucléolules. Il nous est également impossible de dire avec certitude si les différents segments des noyaux copulateurs s'unissent bout à bout pour ne former qu'un seul filament, ou s'ils restent distincts à l'intérieur de la membrane nucléaire du noyau sexuel ; ils sont trop entortillés pour pouvoir les suivre.

« Cependant, au premier stade de la division, il nous a paru n'y avoir qu'un seul cordon ; de même, il n'y a qu'un seul cordon chromatique dans les noyaux de la première génération, car il est quelquefois possible de le voir complètement déroulé en deux branches ondulées : les ondulations correspondent évidemment aux replis du filament à l'état de peloton.

« Etudions maintenant les changements morphologiques présentés par l'œuf pendant la germination.

« Cette germination a lieu sur place, aussitôt après la fécondation. Elle se traduit, contrairement aux espèces que nous venons d'étudier, par la formation d'un promycelium interne qui se divise en quatre cellules. Pendant ce temps, le noyau sexuel subit d'importantes modifications dont la plupart ont été déjà indiquées, il est vrai, dans le *Gymnosporangium clavariiforme*, mais sur la nature desquelles il n'est pas inutile de revenir, telles que formation des chromosomes, réduction du nombre des chromosomes et de la quantité de la substance chromatique. En outre, on pourra très facilement renouveler nos expériences sur cette plante qui est une des plus favorables aux recherches histologiques.

« La division du noyau sexuel s'annonce à l'intérieur de la téleutospore par la disparition de la membrane nucléaire ; le nucléole, quand il existe se trouve ordinairement à une faible distance sur le côté. Le contour devient irrégulier, la coloration est plus intense, cela tient très probablement, au rapprochement des granulations chromatiques et à la contraction du filament nucléaire.

« En même temps que ce dernier se raccourcit, son épaisseur augmente; par suite, son trajet sinueux est plus facile à suivre qu'à la période du repos. Si les segments des noyaux copulateurs restent distincts, on devrait, au moins, apercevoir quelques extrémités libres ; mais c'est précisément ce que ne confirme pas l'observation. On est donc obligé d'admettre qu'au moment de la fécondation ces segments se sont soudés bout à bout et qu'il n'y a qu'un seul cordon. Ce cordon décrit un certain nombre de replis qui s'anastomosent et qui forment sur les côtés de petites proéminences réunies par des étranglements. Aussitôt, dans beaucoup de cas, on voit apparaître, au centre, un axe de substance achromatique qui paraît tirer son origine du noyau ; c'est suivant cet

axe, parallèle au grand diamètre de la cellule, que la charpente chromatique s'allonge et que le cordon nucléaire se coupe en deux moitiés qui se ratatinent sur les côtés. On obtient ainsi, à droite et à gauche, deux chromosomes compacts, toruleux, dans lesquels on ne distingue aucune structure. Ces corps sont le plus souvent parallèles entre eux, quelquefois en forme de V.

« La scission tranversale de chacun des chromosomes, ou plutôt la séparation de leurs deux moitiés se manifeste vers l'équateur par un étranglement. Au fur et à mesure que ces moitiés ou chromosomes secondaires s'éloignent deux à deux pour se porter vers les pôles, on les voit prendre la forme d'une poire dont la pointe regarde l'équateur. Lorsqu'ils sont arrivés aux pôles, ils se fusionnent deux à deux par la partie renflée, et quand les pointes sont rétractées, les nouveaux noyaux ont généralement l'aspect d'arc ou de croissant. Si, au contraire, les chromosomes sont rapprochés de manière à se confondre dans toute la longueur, la figure karyokinétique prend la forme d'une haltère dont chacune des masses serait un noyau-fille. La durée de ce stade est beaucoup plus longue que celle des autres stades de la division. Pendant que l'étranglement des chromosomes primitifs s'est effectué, l'axe achromatique s'est beaucoup allongé ; sa partie moyenne s'est détruite et les noyaux-filles ou les noyaux de la première génération se sont écartés et sont devenus indépendants. A ce moment, ces derniers ne possèdent chacun que la moitié de la substance chromatique du noyau générateur ; le stade de repos leur serait nécessaire pour récupérer leurs éléments chromatiques ; mais il n'en est pas ainsi, une nouvelle division suit immédiatement la première. C'est la raison pour laquelle la substance chromatique reste compacte et dépourvue de nucléole. Quelquefois, on aperçoit au milieu un point transparent, mais ce point ne paraît être autre chose que l'extrémité de l'axe achromatique dont la partie médiane vient de disparaître. Les deux nouvelles figures karyokinétiques sont déjà formées quand la cloison médiane fait son apparition ; leur formation a eu lieu comme précédemment, mais les chromosomes sont moitié plus petits, par conséquent leur volume se trouve ramené à ce qu'il était dans le thalle.

« Il se produit donc ici une véritable réduction de la subtance chromatique, analogue à celle qui a lieu dans les autres promycélium ; de plus, la présence constante du même nombre de chromosomes dans tous les noyaux démontre que ces éléments se sont intimement soudés pendant la fécondation et que, lors de la première bipartition, leur nombre se trouve réduit de moitié.

« Les noyaux de la seconde génération, ainsi réduits, s'isolent à l'aide

de deux nouvelles cloisons et passent maintenant à l'état de repos. Alors la téleutospore est divisée en quatre cellules uninucléées directement superposées : ce sont ces cellules que l'on comparait autrefois avec les loges des autres téleutospores, bien qu'elles ne soient que des cellules promycéliennes. Chacune d'elles émet bientôt un tube qui dissocie les cellules épidermiques et se termine par une sporidie réniforme, dans laquelle se portent, à travers le tube, le protoplasme et le noyau.

« Dans ce passage, le noyau s'étire, la masse nucléaire est généralement en avant et le nucléole en arrière. Arrivé dans la sporidie, le noyau reprend aussitôt sa forme sphérique, laissant quelquefois son nucléole sur le côté. Puis la sporidie se détache de son pédicule, tombe et se prend bientôt à germer. »

Coleosporium Campanulae Pers.

Les protobasides de cette espèce ont été étudiées par Juel (1898), sur des coupes fixées et colorées par les méthodes de Flemming, avec un mordançage chromique. La division se produit, d'après cet auteur, d'une façon tout autre que celle décrite dans les espèces voisines par Sappin-Trouffy, Poirault et Raciborski :

« Wenn die Färbung gelungen ist, erscheint im ruhenden secundären Kern der Basidie der Nucleolus intensiv roth und der Chromatinfaden schwach aber deutlich violett gefärbt. Wenn sich der Kern zur Teilung anschickt, zieht er sich ein wenig zusammen, der Nucleolus schwindet allmählich, und der Chromatinfaden verwandelt sich in eine ziemlich dichte, feinkörnige oder vielleicht feinfädige Masse von violetter Farbe. In dieser Masse wird dann ein kurz stabförmiger Körper sichtbar, der sich in derselben Weise färbt, wie früher der Nucleolus. Der Körper streckt sich und wird lancylindrisch oder spindelförmig. Er nimmt eine longitudinale Stellung ein und liegt jetzt mitten im Kerne, mit beiden Enden aus demselben hinausragend. An jedem Pole des Stabes liegt eine gerundete Masse einer Substanz, die sich weder roth noch violett färbt, und welche äusserst zarte fadenähnliche Fortsätze in den Zellraum nach allen Richtungen aussendet, so dass die Spindelpole von Strahlenfiguren umgeben werden. Um die Mitte des Spindelkörpers liegt das Chromatin als eine feinkörnige oder feinfädige Masse die noch den Umriss des Kernes zeigt. Die rein violette Färbung spricht dafür, das diese Masse wirklich aus dem Chromatinfäden entstanden ist, aber individualisirte Chromosome konnte ich zu keiner Zeit unterscheiden.

« In einem späteren Entwickelungsstadium war der Spindelkörper länger geworden, und die Chromatinmasse erschien an der Mitte eingeschnürt. Das noch spätere Stadium zeigt die Spindel noch länger und erheblich verdünnt. Die ungefärbte Substanz und die Strahlung um die Pole ist ziemlich unverändert. Aber das Chromatin hat sich in zwei Portionem getheilt, welche an die die Pole gerückt sind. Die Färbung und die Structur dieser Substanz ist dieselbe wie vorher.

« Der stabförmige Körper, welcher auch von Sappin-Trouffy als « un axe de substance achromatique » erwähnt wird, ist offenbar mit dem Spindelkörper der unten beschriebenen Kernfiguren von *Exidia* identisch, obgleich er eine andere Färbung zeigt.

« Er kann nicht direct aus dem Nucleolus entstanden sein, denn vor seinem Erscheinen ist der Nucleolus verschwunden, aber vielleicht wird die Nucleolussubstanz dennoch zu seinen Aufbau verwendet. Die strahlende Substanz um die Spindelpole ist offenbar ein Kinoplasma, dessen centraler Theil vielleicht als ein Centrosom aufgefasst werden kann.

« Das Chromatin tritt in der Kernteilungsfigur von *Coleosporium* in einer anderen Form auf als bei den eigentlichen Basidiomyceten, wo es in kleinen, der Spindel anhaftenden Körnchen erscheint. Die oben citirten Verfasser sahen bei *Coleosporium* zwei grosse Chromosome, welche sich spalteten, um vier Tochterchromosome zu bilden. Ich konnte keine solche Chromosome sehen, mir zeigten sich nur Chromatinmassen von unbestimmter Form. Ich halte es für wahrscheinlich, dass diese Massen aus einer grossen zahl zarter Chromatinfäden bestehen ».

Synthèse de nos connaissances sur la cytologie des Coléosporiacées ; leur évolution nucléaire.

Des données précédentes on peut conclure que l'évolution nucléaire des Coléosporiacées est entièrement comparable à celles des Pucciniacées ; la seule différence est le remplacement de l'urédo par une seconde forme écidienne, sans toutefois que ce remplacement amène la moindre perturbation dans les générations de synkaryons qui vont de l'écidiospore de première forme jusqu'à la jeune protobaside.

La question des mitoses de la protobaside reste pendante : Poirault et Raciborski et Sappin-Trouffy la décrivent d'une façon, Juel d'une autre tout à fait différente, et nous manquons d'expérience personnelle pour trancher le différend. Toutefois un fait de grande importance ressort nettement des déclarations contradictoires de tous ces auteurs, c'est la présence d'un *fuseau*, peut-être rudimentaire et moins bien

caractérisé que celui des Auricularinées, mais indiscutable, ce qui constitue un rapprochement de plus entre les Coléosporiacées et les Auriculariné es : nous avons vu au contraire que chez les Pucciniacées le fuseau manque totalement.

4. — *Famille des* **Endophyllacées.**

Les Endophyllacées, réduites jusqu'ici au genre *Endophyllum*, sont des Urédinées dont les écidiospores germent à la façon des téleutospores, en émettant un promycélium qui donne lui-même naissance à des sporidies.

Genre *Endophyllum*.

Le genre *Endophyllum*, créé par Léveillé en 1825, n'a été étudié jusqu'ici au point de vue cytologique que par Sappin-Trouffy (1896) qui décrit avec soin la structure cytologique de l'*Endophyllum Euphorbiae silvaticae* (D. C.) Wint., dont il étudie surtout la germination. Il décrit le mycélium formé de cellules uninucléées, formant des spermogonies suivant le mode ordinaire ; on voit apparaître à la formation des écidies la division simultanée ; l'écidiospore mûre possède deux noyaux qui, à la germination, passent dans le filament issu de la spore, s'y divisent simultanément, donnant quatre noyaux-fils qui s'échelonnent le long du filament et sont bientôt séparés par des cloisons. Dans chacune des cellules uninucléées ainsi constituées, le noyau se divise et les deux noyaux-fils passent dans une sporidie produite latéralement à l'extrémité d'un stérigmate. La sporidie germe en émettant un tube très fin dans lequel s'engagent les deux noyaux.

Ces recherches de Sappin-Trouffy sont, à notre connaissance, les seules recherches cytologiques qui aient été faites sur les *Endophyllum*; nous n'avons vérifié que la partie relative aux spermogonies, n'ayant pu nous procurer des écidies vivantes, mais nos recherches sur d'autres espèces confirment pleinement les observations de l'auteur.

Endophyllum Sempervivi Pers.

Nous avons trouvé cette espèce, en 1896, sur quelques pieds de *Sempervivum tectorum* cultivés au laboratoire de Botanique de l'Université de Dijon. Nous avons toujours vu germer les spores de nos échantillons

de Dijon à la manière ordinaire des *Endophyllum* ; nous avons apporté de ces spores à Nancy et nous nous sommes servi de leurs germinations pour infecter quelques pieds de *Sempervivum tectorum* dans le jardin botanique de la Faculté de Médecine. Le parasite que nous avons ainsi obtenu était identique à celui de Dijon dont il provenait, nous avions là le type de l'espèce *Endophyllum Sempervivi.* Par contre, nous avons reçu en juin 1898 un *Endophyllum*qui nous a été envoyé de Gap, où il croissait sur les feuilles de *Sempervivum tectorum* ; ce parasite présentait tous les caractères de l'*Endophyllum Sempervivi*, mais germait comme un *Aecidium* ; nous l'avons décrit dans un autre travail sous le nom d'*Endophyllum Sempervivi* var. *aecidioides* R. Maire. Nous n'avons pas réussi à infecter la Joubarbe avec les germinations de ce dernier. Nous avons étudié séparément le type et la variété et nous avons pu suivre complètement l'évolution nucléaire du premier.

A. — *Endophyllum Sempervivi* type.

L'écidiospore mûre possède deux noyaux pourvus chacun d'un assez gros nucléole dont la substance retient fortement l'hématoxyline ferrique, et de quelques travées de chromatine peu colorable, le tout dans un hyaloplasma qui n'est pas toujours nettement délimité du cytoplasma par une membrane nucléaire.

A la germination, l'écidiospore émet un promycélium qui sort par un des pores germinatifs. Les deux noyaux s'engagent dans le promycélium ; leur chromatine augmente en colorabilité, vraisemblablement aux dépens des nucléoles qui diminuent ; ils se divisent synergiquement par mitose, abandonnant leurs nucléoles qui dégénèrent.

Les quatre noyaux-fils s'éloignent les uns des autres, s'échelonnant le long du promycélium, et se séparent par des cloisons ; ils sont assez gros, sans nucléole ; leur chromatine paraît disposée en granulations sur un réticulum de linine.

Chaque cellule du promycélium produit ensuite un stérigmate dont l'extrémité se renfle en une sporidie piriforme. Le noyau passe en s'étirant à travers l'étroit conduit du stérigmate et arrive dans la sporidie qui se détache, laissant peu ou pas de protoplasma à la cellule dont elle est née ; la sporidie terminale est d'ordinaire mûre avant les autres.

La sporidie détachée peut ne contenir qu'un seul noyau ; ce dernier produit alors quelquefois un nucléole très chromatique qu'il loge dans une concavité de sa masse et qui est entouré d'une vacuole claire ; d'autres fois, la sporidie germe immédiatement et le noyau s'engage dans le fin filament mycélien germinatif.

La division du noyau de la sporidie se produit le plus souvent quand celle-ci est encore attachée au stérigmate, avant même qu'elle ait atteint sa taille définitive, de telle sorte que le plus grand nombre des sporidies détachées sont binucléées.

Telle est la germination normale ; mais, à côté d'elle, on trouve quelquefois un certain nombre d'anomalies ; tantôt la sporidie, uni- ou binucléée, germe sans tomber du stérigmate en un fin et long filament mycélien ; tantôt le stérigmate s'allonge immédiatement sans se renfler en sporidie en un filament mycélien où le noyau de la cellule du promycélium s'engage directement ; tantôt une ou plusieurs cellules du promycélium meurent sans donner ni sporidies ni filaments.

Quand le filament germinatif d'une sporidie rencontre un stomate ou un jeune poil de *Sempervivum tectorum*, il s'y enfonce, sépare ses deux noyaux par une cloison et donne un mycélium à cellules uninucléées. Les infections faites au printemps ne produisent de fructifications qu'au printemps suivant ; le mycélium se développe en même temps que les jeunes feuilles, qui prennent une forme allongée et une teinte jaunâtre très accentuée, surtout à la base (le sommet restant quelquefois normal), et gardent toujours une consistance molle. Beaucoup de leurs cellules meurent et se remplissent d'amas de produits tanifères (où les tanins sont plus ou moins oxydés) souvent en forme de globules irréguliers semblables à ceux décrits comme état kystique du *Pseudocommis Vitis* Debray par Debray et Roze. D'autres fois, ces amas donnent, par les fixations au sublimé ou au picroformol, des réseaux extrêmement nets qui prennent assez fortement les couleurs d'aniline et paraissent correspondre aux plasmodes de *Pseudocommis* des auteurs sus-nommés.

Bientôt apparaissent les fructifications, spermogonies et écidies. Dans nos échantillons, les spermogonies existaient toujours, quoique peu abondantes d'ordinaire. De Bary dit avoir cultivé un pied de *Sempervivum tectorum* sur lequel il n'a jamais observé de spermogonies d'*Endophyllum Sempervivi*, tandis que les écidies se développaient normalement.

On observe quelquefois à ce moment des divisions amitotiques des noyaux des cellules du mycélium.

Les spermogonies se développent comme chez la plupart des Urédinées : un enchevêtrement de filaments mycéliens se produit sous l'épiderme, les extrémités de ces hyphes se dirigeant toutes à la fois vers l'extérieur et le centre de l'amas repoussent l'enchevêtrement à la périphérie, de sorte que l'on obtient une sorte de bouteille tapissée de filaments radiants dont les supérieurs cutinisent leur membrane et rompent l'épiderme, constituant le pinceau ostiolaire, sorte de péristome rétrécissant encore l'étroit orifice de la bouteille.

Les hyphes de l'enchevêtrement périphérique renferment des noyaux composés uniquement d'un seul karyosome souvent vacuolaire. Il n'y a pas de membrane nucléaire visible, ni de nucléole.

A la partie tout inférieure des filaments radiants, les noyaux sont encore dans l'état qui vient d'être décrit ; vers la partie moyenne du filament, ils sont en prophase (deux ou trois karyosomes plus ou moins lâchement pelotomés) ; puis, vers les trois quarts de la longueur du filament en métaphase (deux chromosomes très allongés), et enfin au sommet en anaphase.

Cette répartition d'images, très apparentes sur les coupes minces de spermogonies, est due à l'évolution suivante du noyau : lorsqu'un filament terminal se dirige vers le centre de la bouteille spermogonique, le noyau ne se porte pas à son sommet, mais reste vers la partie moyenne ; au début du développement de l'hyphe, il est donc encore à la périphérie et n'a pas encore subi de modifications, aussi partage-t-il les caractères des noyaux sous-jacents de l'enchevêtrement et du mycélium ambiant ; quand le filament a atteint sa longueur définitive, le noyau se trouve vers son milieu et entre en prophase, son karyosome se divise en deux ou trois masses qui forment une pelote lâche ; cette pelote se déroule de plus en plus et finalement se transforme en deux chromosomes très allongés ; le noyau ne contenant pas de nucléole, on ne voit pas de nucléole en dégénérescence abandonné dans le cytoplasma comme dans la plupart des mitoses d'Urédinées. En même temps qu'il passe ainsi en métaphase le noyau se rapproche du sommet de l'hyphe ; les deux chromosomes s'étirent et se divisent transversalement, puis se ressoudent rapidement deux à deux. Les deux noyaux-fils reprennent alors la forme primitive (gros karyosome unique), le noyau supérieur se porte au sommet, et au-dessous de lui se forme un étranglement qui isole une spermatie. La spermatie ainsi formée tombe dans la cavité centrale de la spermogonie et est expulsée à l'extérieur par la poussée des autres spermaties qui se développent à chaque sommet d'hyphe. N'ayant pas suivi sa germination, nous ignorons son sort ultérieur.

On voit que le développement de la spermogonie chez l'*Endophyllum Sempervivi* n'est pas exactement comparable à celui observé par Sappin-Trouffy chez l'*Uromyces Erythronii*, par Poirault et Raciborski chez le *Puccinia Liliacearum*, (développement que nous avons pu vérifier chez cette dernière espèce).

Le développement de l'écidie est à peu près le même que chez les *Aecidium* ordinaires ; seulement, comme ici les écidiospores se séparent très vite les unes des autres, la poussée exercée sur le pseudopéridium et sur l'épiderme de la Joubarbe qui le recouvre est moins localisée que

dans les écidies ordinaires, et est moindre, la mollesse du tissu sous-jacent permettant facilement son refoulement en profondeur ; aussi n'y a-t-il formation que d'un ostiole assez étroit au point de la moindre résistance.

On a donc une écidie immergée ; les écidiospores les plus anciennes sortent continuellement par l'ostiole, laissant place à l'intérieur aux plus jeunes.

L'écidie débute comme la spermogonie par un enchevêtrement d'hyphes à cellules uninucléées ; les extrémités de ces hyphes se dressent en buissons serrés au milieu de cet enchevêtrement ; leurs cellules terminales divisent leur noyau sans former de cloison entre les deux noyaux-fils ; ces derniers, à dater de ce moment, se divisent synergiquement, donnant naissance à des cellules binucléées. Les filaments les plus externes donnent naissance aux cellules du pseudopéridium, les plus internes aux styles et aux chaînettes d'écidiospores. Ces dernières se forment au sommet des styles suivant le mode normal, si bien décrit par Sappin-Trouffy sur l'*Uromyces Erythronii*. Les cellules-mères des écidiospores se divisent donc en une écidiospore et une cellule intermédiaire stérile que la pression des écidiospores aplatit de plus en plus, et dont les deux noyaux entrent en dégénérescence selon le processus connu en cytologie sous le nom de pycnose ; finalement la cellule se réduit à une lame, puis disparaît. L'écidiospore épaissit sa membrane par formation d'un épispore verruqueux percé d'une dizaine de pores de germination. Les cellules du pseudopéridium présentent une membrane très épaisse et fortement papilleuse sur la face tournée vers l'intérieur de l'écidie et deux noyaux qui dégénèrent bientôt par le processus nommé *Karyorhexis* (Lukjanov). Avec l'écidiospore mûre, nous sommes revenus à notre point de départ.

B. — *Endophyllum Sempervivi* var. *aecidioides*.

Cette curieuse Urédinée nous a été envoyée de Gap, en mai 1898, par M. Girod, directeur de l'école normale de cette ville.

A première vue, nous la prenions pour un *Endophyllum Sempervivi* ordinaire, mais remarquant l'extrême abondance des spermogonies et le petit nombre des écidies, à l'inverse des types que nous avions étudiés jusqu'ici, nous mîmes ces échantillons de côté avec l'intention de les conserver dans le formol. C'est une circonstance toute fortuite qui nous fit étudier la germination des spores de ces spécimens ; les cultures de l'*Endophyllum Sempervivi* type que nous faisions alors étant trop avan-

eées, nous voulûmes en faire de nouvelles et ayant sous la main les échantillons de Gap, nous en employâmes les spores fraîches. Nous fûmes fort surpris de ne constater aucune germination au bout de vingt-quatre heures, alors que huit ou dix heures suffisaient à l'*Endophyllum Sempervivi* type pour germer. Au bout de cinq jours seulement, on voyait quelques germinations et les jours suivants presque toutes les spores germèrent, mais toujours à la façon d'un *Aecidium*.

Les spores conservées à sec pendant quinze jours germèrent très facilement un jour après avoir été semées sur de l'eau, mais toujours comme des spores d'*Aecidium*.

Alors que les spores de l'*Endophyllum Sempervivi* type sont mûres dès la sortie de l'ostiole, celles de l'*Endophyllum Sempervivi* de Gap ne l'étaient qu'un certain temps (cinq à dix jours) après. Nous fîmes alors l'étude cytologique de l'*Endophyllum* de Gap. Comme dans le type, le mycélium est composé jusqu'à l'écidie de cellules uninucléées, les spermogonies et les écidies se développent de la même manière; tous ces organes sont identiques dans les deux eas, leurs dimensions sont sensiblement les mêmes; bref, morphologiquement, tout est superposable jusqu'à l'écidiospore mûre inclusivement.

L'écidiospore mûre contient deux noyaux juxtaposés, pourvus chacun d'un gros nucléole gardant l'hématoxyline ferrique et d'une charpente de chromatine peu développée. Ces noyaux sont entourés d'un cytoplasma alvéolaire dont les larges alvéoles sont occupées par des substances oléagineuses de réserve ; le tout est entouré d'une membrane différenciée en un endospore mince et un épispore épaissi, verruqueux, percé de 8 à 10 pores de germination; c'est donc tout à fait la même structure que chez le type.

A la germination, les deux noyaux passent dans le tube germinatif et enrichissent leur chromatine aux dépens de leur nucléole. Le tube germinatif s'allonge plus ou moins sans jamais se cloisonner entre les noyaux ni donner de sporidies : une seule fois nous l'avons vu se ramifier. Dans les cultures sur l'eau ou semées sur *Sempervivum*, les cultures n'allaient pas plus loin et mouraient.

Nous n'avons donc pu réussir à infecter des *Sempervivum* que nous avions inondés de germinations, et aux jeunes feuilles desquels nous avions même fait des blessures, afin de favoriser la pénétration du parasite. La maturation et la germination particulières des spores, leur propriété de ne pas infecter les *Sempervivum* nous ont paru différencier très nettement l'*Endophyllum* de Gap du type connu. Il y a là très probablement deux espèces biologiques (Klebahn, Eriksson et Hennings) distinctes; nous n'avons toutefois pas osé séparer spécifiquement l'Uré-

dinée de Gap et nous nous sommes contentés de la classer provisoirement comme variété sous le nom d'*Endophyllum Sempervivi* var. *aecidioides* R. M., et cela tant à cause de la similitude morphologique que par suite de la présence, signalée par Nypels (1898), et très rare d'ailleurs, dans les cultures de spores de quelques échantillons d'*Endophyllum Sempervivi* type, de germinations semblables à celles qui sont la règle dans la variété de Gap.

Les nombreuses anomalies de la germination de l'*Endophyllum Sempervivi* type indiquée par Nypels (1898) et dont nous avons pu vérifier l'exactitude, et particulièrement la présence de quelques germinations écidiennes nous poussent à admettre que le type primitif de l'*Endophyllum Sempervivi* était un *Aecidium* hétéroïque, représenté probablement encore aujourd'hui par la variété de Gap, qui, croissant dans un pays où vivrait son hôte n° 2, a gardé le type *Aecidium*. Ceci concorderait fort bien avec la maturation plus lente des spores et avec l'échec des inoculations de ces spores aux *Sempervivum*.

Le *Sempervivum tectorum*, plante montagnarde, a été introduit depuis de longues années dans les plaines, où il est aujourd'hui très répandu de tous côtés. Il a emporté avec lui son Urédinée, mais cette dernière ne trouvant plus l'hôte n° 2 pour y former ses téleutospores, a dû s'adapter à s'en passer et y est arrivée en mimant pour ainsi dire la germination des téleutospores. Les rares germinations écidiennes observées par Nypels seraient des souvenirs du mode de vie ancestral, des cas d'atavisme.

V. — *Endophyllum Valerianae-Tuberosae* R. Maire.

Cette Urédinée croît sur le *Valeriana tuberosa* L., au marais de Château-Renard, au-dessus de Gevray-Chambertin (Côte-d'Or), localité classique où elle a été observée par bien des botanistes herborisants qui l'ont prise pour la forme écidienne de l'*Uromyces Valerianae* ; elle est même indiquée sous ce nom à Château-Renard par Verlot, dans son « Guide du botaniste herborisant » (2e édition, p. 447). Elle en est cependant bien différente : au lieu d'être localisée sur la plante nourricière, elle l'infecte entièrement ; les écidies semi-immergées sont répandues sur toute la feuille au lieu d'être réunies en groupes ; enfin la germination des écidiospores se rapproche de celles des Endophyllum. Magnus (in W. Barbey, Florae Sardoae Compendium, 1885) insiste sur le caractère des écidies réparties sur toute la feuille comme différenciant nettement de l'*Uromyces Valerianae* une forme écidienne observée sur le *Centranthus calcitrapa* et qu'il rapporte à l'*Aecidium Fediae olitoriae* Bals. et

de Not. = *Aecidium Valerianellae* Biv., Bernh. Nous avions d'abord rapporté l'Urédinée de Château-Renard à l'*Aecidium Fediae olitoriae* Bals. et de Not. et nous l'avons distribuée sous ce nom dans le Wiener Kryptogamen Tauschanstalt, lorsque plus tard, nous avons observé sa germination toute spéciale, puis les particularités remarquables de sa cytologie, et enfin nous avons remarqué que les caractères morphologiques de son pseudopéridium ne correspondaient pas avec ceux donnés dans la description de l'*Aecidium Valerianellae* (1), description d'ailleurs sommaire et incomplète.

Nous avons donné au parasite du *Valeriana tuberosa* le nom d'*Endophyllum Valerianae-tuberosae*. Nous en avons donné la diagnose dans un autre travail, nous la répéterons ici, puisque Saccardo a reproché, non sans quelque raison d'ailleurs, aux « bio-mycologues » de négliger trop souvent de donner une diagnose systématique des espèces nouvelles qu'ils étudient.

Endophyllum Valerianae-tuberosae R. Maire. — Aecidiis plerumque hypophyllis, rarius amphigenis, per totam folii superficiem aeque disseminatis, semi-immersis, epidermide bullata diu tectis et semper cinctis, luteis. Pseudoperidiis urceolatis albidis, margine integro vel paullum lacerato ; cellulis pseudoperidii polyedricis papillosis, hyalinis, contentu achroo, circiter 26-30 × 25-27 μ. Aecidios poris globosis vel e mutua pressione polyedricis, episporio tenui hyalino verrucoso, 8-10 poros germinationis gerentibus, contentu aurantiaco farctis, 18-23 × 17-21 μ, maturis uninucleatis. Endophylli ad instar germinantibus. Promycelio plerumque uniseptato sporidiolum unicum efformante.

Hab. ad folia viva *Valerianae tuberosae* in Burgundia.

Nous avons étudié des échantillons de cette espèce récoltés en avril 1898 et fixés à l'alcool absolu. Le mycélium est formé de cellules uninucléées et rampe çà et là dans toute la feuille entre les cellules de la plante nourricière.

Les noyaux du mycélium présentent souvent des divisions amitotiques semblables à celles décrites par Sappin-Trouffy, Poirault et Raciborski chez le *Puccina Liliacearum*.

Il n'y a pas d'hypertrophie notable des cellules de la Valériane, même quand elles sont envahies par un suçoir ; ce suçoir est d'ordinaire simple et formé par une cellule du mycélium renfermant un noyau semblable à ceux du thalle, c'est-à-dire formé d'une simple pelote chromatique sans nucléole ni membrane nucléaire nette. Les petits noyaux à 4-5 karyosomes de la valériane ne paraissent guère modifiés dans les cellules

(1) Saccardo, Sylloge fungorum, III. p. 797.

envahies. Je n'ai jamais vu de spermogonies. Quant aux écidies, elles se forment à la manière ordinaire sous l'épiderme, mais restent semi-immergées : après avoir boursouflé l'épiderme en forme de bulle, elles en crèvent la partie supérieure en produisant un ostiole assez large où l'on voit le pseudopéridium former une ligne concentrique à celle formée par la solution de continuité de l'épiderme sans s'élever d'ordinaire au-dessus du niveau de cette dernière.

Les jeunes cellules du pseudopéridium et les styles contiennent comme d'ordinaire deux noyaux et les écidiospores se forment normalement à l'extrémité de ceux-ci, avec leurs cellules intermédiaires. La jeune écidiospore contient deux noyaux, mais bientôt l'un d'eux dégénère par le processus dit karyorhexis et disparaît, de sorte que l'on peut suivre les progrès de la dégénérescence de la base au sommet de la chaînette des écidiospores.

Quand ces dernières, mûries, se détachent, elles ne contiennent plus qu'un noyau. Dans les cellules intermédiaires l'un des noyaux dégénère plus vite et par karyorhexis, l'autre, plus tardivement et par pycnose.

Dans les cellules du pseudopéridium il y a aussi dégénérescence (karyorhexis) de l'un des noyaux, de sorte qu'à la maturité la plupart de ces cellules sont uninucléées.

L'écidiospore mûre ne contient donc qu'un seul noyau arrondi, pourvu d'un nucléole retenant fortement l'hématoxyline ferrique et d'un réticulum chromatique plus ou moins développé ; l'épispore finement verruqueux porte 8 à 10 pores germinatifs. Sur l'eau ou dans l'air saturé d'humidité, les écidiospores germent au bout d'un ou de deux jours en émettant par un de leurs pores germinatifs un tube mycélien assez court dans lequel passe le noyau, ce dernier se divise, et entre les deux noyaux fils se forme une cloison transversale qui partage le filament mycélien en deux cellules. La cellule inférieure s'isole souvent de la spore vidée par une cloison ; son noyau dégénère bientôt (par karyorhexis) et disparaît. La cellule supérieure forme directement à l'extrémité d'un stérigmate une sporidie arrondie dans laquelle passe son noyau et son cytoplasma avec toutes les réserves oléagineuses qu'ils contiennent.

D'autres fois, la cellule supérieure se divise ; le filament mycélien possède alors trois cellules ; les deux inférieures dégénèrent et la supérieure donne une sporidie ou reste telle quelle, ce qui laisse à supposer que, placée dans un milieu favorable, elle germerait directement.

Des expériences d'infection de spécimens sains de *Valeriana tuberosa*, faites en 1899 et en 1900 n'ont donné qu'un résultat entièrement négatif. M. Poirault, qui a fait les mêmes essais avec un *Endophyllum* rencontré par lui sur *Centranthus ruber* et qui pourrait bien être identique

au nôtre n'a pas été plus heureux (Poirault, communications faites en séance de la session extraordinaire de la Société Mycologique à Arbois, le 2 octobre 1901, non encore publiées à l'heure où ces lignes sont écrites) :

Synthèse de nos connaissances sur la cytologie des Endophyllum ; leur évolution nucléaire.

Si nous comparons, d'après ce qui précède, l'évolution nucléaire chez les Endophyllacées à celle des Pucciniacées, il est facile de constater que, la sporidie étant prise comme point de départ, les processus sont exactement les mêmes jusqu'à l'écidiospore : la formation des synkaryons est absolument normale et ce n'est qu'à la maturation ou à la germination de l'écidiospore qu'on commence à observer des anomalies. Dans une espèce, au fur et à mesure que l'écidiospore mûrit, l'un des éléments de son synkaryon dégénère, de sorte que l'écidiospore complètement développée est uninucléée. Elle donne alors un promycélium et des sporidies uninucléées, et nous voilà revenus au point de départ.

Dans les autres le synkaryon persiste dans l'écidiospore mûre et subit même une mitose conjuguée dans le tube de germination, mais les deux synkaryons-fils se dissocient ensuite, leurs quatre éléments se séparant par des cloisons et passant dans quatre sporidies, point de départ d'un nouveau cycle semblable au précédent. On voit que dans l'un et l'autre cas, ce qui domine cette évolution nucléaire, c'est l'absence de la fusion des éléments du synkaryon, et par conséquent des réductions numérique et quantitative normales, suppléées pour ainsi dire par un expédient, qui, au fond, se réduit à la dissociation du synkaryon, dissociation qui se fait ici aussi simplement que s'est faite l'association.

Auricularinées.

Les Auricularinées comprennent trois familles : les *Septobasidiacées*, les *Auriculariacées*, et les *Ecchynacées* ; les deux premières gymnocarpes, la troisième angiocarpe.

1. — *Famille des* **Septobasidiacées.**

Les Septobasidiacées, bien que saprophytes et dépourvues des organes de fructification accessoires des Urédinées, se rapprochent cependant

beaucoup de ces dernières par la présence d'une probaside plus ou moins développée, mais ne se détachant jamais du support. C'est un retard de développement de la jeune protobaside qui donne naissance à la probaside ; ici, toutefois, elle ne s'enkyste jamais réellement, et germe soit en un véritable promycélium externe *(Iola)*, soit en se cloisonnant elle-même *(Septobasidium Michelianum* Ces.*)*. Cette famille, dont les représentants sont en majorité exotiques, n'a pas encore été étudiée au point de vue cytologique. Nous regrettons que le défaut de matériel fixé nous empêche de faire cette étude, dont l'intérêt aurait été considérable (*).

2. — *Famille des* **Auriculariacées**.

Cette famille est caractérisée par son appareil sporifère gymnocarpe, l'absence de probaside et ses protobasides cloisonnées transversalement. Elle comprend un certain nombre de genres dont les plus importants sont le genre *Auricularia* qui lui a donné son nom et le genre *Stilbum*. Ce sont les seuls qui aient été étudiés au point de vue cytologique.

Auricularia comprend deux espèces dans nos régions : *Auricularia auricula-Judae* et *A. mesenterica*. Nous avons récolté la première sur un tronc mort de chêne-liège à Ajaccio, mais elle n'était pas en bon état pour l'étude, aussi n'avons-nous à parler personnellement que d'*A. mesenterica*, trouvé sur un tronc d'orme à Corrombles (Côte-d'Or) par M. F. Fautrey, qui a bien voulu nous en envoyer des spécimens frais et quelques fragments d'hyménium fort bien fixés sur place par le picro-formol et le Flemming.

Auricularia Auricula-Judae L.

Cette espèce a été étudiée par Sappin-Trouffy (1896). Cet auteur décrit la structure du champignon et constate que les hyphes mycéliennes qui parcourent le support, comme celles qui forment la trame du carpophore, et les poils qui en recouvrent l'extérieur, contiennent dans chaque cellule deux noyaux très petits. L'hyménium se développe sur la face supérieure du carpophore, il est formé de protobasides cylindriques entremêlées de cellules plus ou moins ramifiées, à deux noyaux, jouant le rôle de paraphyses. Les jeunes protobasides, simples ramifications renflées, contiennent deux noyaux très petits, dans lesquels on

(*) Pour plus de détails sur cette famille, voir Patouillard (1900).

distingue un nucléole et des granulations chromatiques : ces deux noyaux se fusionnent en un seul noyau secondaire, qui grossit considérablement, puis se divise deux fois, avec cloisonnement chaque fois, de sorte que la protobaside devient quadri-cellulaire. Chaque cellule émet un stérigmate qui se renfle au-dessus de la gelée hyméniale en une spore où le noyau passe en s'étirant. L'auteur insiste sur l'analogie de la probaside de l'*Auricularia* avec celle des *Coleosporium* : mais il ne donne aucune indication sur la manière dont se font les divisions nucléaires : il est probable que les choses se passent de même façon que dans l'espèce suivante.

D'après Istvanffi (1895), le mycélium issu de la spore produit des chaînettes de conidies oïdiformes *uninucléées*.

Auricularia mesenterica Dicks.

Planche I.

Cette espèce a été étudiée par Juel (1898) qui, en fixant au mélange picro-acétique de Boveri et en colorant à l'hématoxyline ferrique, a pu observer quelques divisions du noyau dans les protobasides. L'auteur décrit et figure le noyau secondaire de la protobaside au stade synapsis, puis la division de ce noyau, qui se fait parallèlement à l'axe de la baside. Il figure des chromosomes en nombre assez considérable et variable, et des irradiations polaires, mais sans centrosomes. Il figure aussi une seconde division où l'on voit le fuseau encore entouré de la membrane nucléaire.

Nous avons repris l'étude de cette espèce sur du matériel fixé au picroformol, qui ne nous a donné aucun résultat, puis sur d'autres fragments fixés au Flemming. Les coupes de ces derniers nous ont fourni des images intéressantes après coloration par le Magenta-lichtgrün, le Flemming et le Diamantfuchsin-Violet de gentiane-Orange ; ce sont les seules méthodes de coloration qui nous aient réussi.

Les hyphes dont l'enchevêtrement forme le carpophore ont un cytoplasma très peu abondant, formant une mince couche pariétale, et dans chaque cellule deux noyaux extrêmement petits, mais où l'on peut reconnaître, dans les bonnes préparations, un nucléole et quelques karyosomes, le tout entouré d'une membrane nucléaire excessivement fine. Dans les vieux filaments du centre du carpophore les deux noyaux présentent souvent des fragmentations amitotiques, des dégénérescences variées.

Nous n'avons pu observer de tout jeunes filaments en voie de croissance et voir si les deux noyaux de chaque cellule se divisent par mitose conjuguée, mais la chose est très probable.

La jeune protobaside contient deux noyaux très petits comme les cellules qui lui donnent naissance ; ces deux noyaux se fusionnent de très bonne heure en un noyau secondaire. Ce dernier passe au stade synapsis, en prenant un accroissement tellement considérable que l'étroitesse de la protobaside l'oblige à prendre une forme ovoïde ou même cylindrique. A cet état, il présente, dans les bonnes préparations au Flemming ou au diamantfuchsin-violet de méthyle-orange un beau nucléole rouge, d'assez petite taille, et un certain nombre de filaments chromatiques violets plus ou moins enchevêtrés, le tout entouré d'une membrane nucléaire bien nette. Lors de la prophase de la première division, on voit le noyau, toujours enveloppé dans sa membrane, s'étirer selon l'axe de la baside ; à l'extrémité supérieure se voit un petit corps chromatique, probablement un centrosome, et à l'extrémité inférieure le nucléole (fig. 18).

A l'intérieur de la membrane nucléaire les filaments chromatiques ont commencé à se modifier et à se diviser en granulations. Un peu plus tard la membrane nucléaire a disparu, et l'on voit un fuseau très net, avec irradiations polaires et centrosomes, sur lequel sont disposées sans ordre les granulations de tout à l'heure, mais diminuées de nombre, accrues en volume et d'une colorabilité plus grande et différente (elles sont rouges dans les préparations au Flemming et au diamantfuchsin-méthyl-violet-orange), en un mot transformées en *protochromosomes*. C'est à ce stade, fin de la prophase, qu'appartient évidemment la figure 7 de Juel (fig. 19).

A la métaphase, ces protochromosomes se réunissent en deux chromosomes équatoriaux qui se divisent probablement longitudinalement, puis s'étirent en s'étendant le long du fuseau jusque vers les pôles (fig. 20) où ils amassent petit à petit toute leur substance en deux masses confluentes, (fig. 21), laissant souvent quelque temps en arrière quelques granulations chromatiques qui restent sur le fuseau à l'anaphase comme dans la figure 9 de Juel.

Les masses chromatiques polaires représentant les noyaux-fils s'écartent considérablement, tout en restant adhérentes au fuseau, de sorte que ce dernier devient un long fil extrêmement mince qui finit par disparaître (fig. 23). Chaque noyau-fils reconstitue alors une membrane nucléaire et des karyosomes. Une cloison se forme à égale distance entre les deux noyaux, puis presque aussitôt la division a lieu : la prophase, très courte, ne comporte pas la formation de protochromosomes : il se

forme d'emblée deux chromosomes équatoriaux gros et courts ; la membrane nucléaire disparaît de très bonne heure et nous ne l'avons pas vu comme Juel entourer le fuseau déjà formé. Comme à la première division, le fuseau est homogène et on voit à chacune de ses extrémités un centrosome et des irradiations polaires extrêmement fines (fig. 22).

L'anaphase (fig. 23) présente les mêmes particularités qu'à la première division ; il est à noter que nous retrouverons ces particularités chez les Clavaires.

Il y a souvent une légère avance de la cellule supérieure de la protobaside bicellulaire sur la cellule inférieure, de sorte que l'on peut trouver des protobasides présentant l'aspect de la figure 23, à savoir une cellule inférieure où s'observe une anaphase dont le fuseau est encore intact et une cellule supérieure déjà divisée par une cloison en deux cellules filles dans chacune desquelles s'observent des chromosomes, stade ultime de l'anaphase.

Après les cloisonnements qui suivent les secondes divisions, la protobaside reste quelque temps à l'état de repos ; dans chacune de ses cellules le noyau a organisé une membrane nucléaire, des karyosomes cyanophiles et un nucléole érythrophile (dans les colorations combinées citées) (fig. 24). Puis chaque cellule émet un tube germinatif qui s'élève au-dessus de la gelée hyméniale, se rétrécit, puis se renfle en une spore réniforme. Ce tube constitue un stérigmate dans lequel passe le noyau qui, pour cela, se transforme en une masse unique, fortement érythrophile, qui pénètre en s'étirant jusque dans la spore, où elle reprend l'aspect d'un noyau normal. Nous n'avons pu constater le rôle des centrosomes dans cette migration du noyau ; la germination des spores n'a pas été suivie.

L'*Auricularia mesenterica* a donc deux chromosomes, contrairement à ce qu'auraient pu faire croire les recherches de Juel, et rentre au point de vue de ses divisions nucléaires dans la règle générale des Basidiomycètes, tout en présentant des particularités assez curieuses, dont nous retrouverons quelques-unes chez les *Clavaria*.

Genre *Stilbum*.

Ce genre ne comprend jusqu'à présent qu'une seule espèce, *Stilbum vulgare* Tode, qui a été fort bien étudiée au point de vue cytologique par Juel (1898-2).

Juel a travaillé sur du matériel fixé au mélange picro-acétique de Boveri et coloré à l'hématoxylique ferrique. Il a constaté que les cellules terminales des hyphes fertiles contenaient dans leur jeune âge deux

noyaux, bientôt fusionnés en un noyau secondaire présentant un nucléole et des filaments chromatiques bien distincts. A la première division, le fuseau est longitudinal ; il est transversal ou oblique lors de la deuxième. La première division est suivie d'un cloisonnement ; après la seconde, au contraire, chaque cellule reste indivise et contient donc deux noyaux. L'un de ceux-ci dégénère, l'autre passe à travers un stérigmate dans une spore.

Juel fait remarquer avec raison l'affinité du *Stilbum vulgare* avec les *Ecchynacées*. Aussi n'est-il rangé que provisoirement dans les *Auriculariacées ;* il est possible qu'il constitue le type d'une famille spéciale intermédiaire entre les *Auriculariacées* et les *Ecchynacées*.

3. — *Famille des* **Ecchynacées.**

Les Ecchynacées, dépourvues de probasides, gymnocarpes et plectobasidiées, constituent une très petite famille dont les représentants sont assez rares. Faute de matériel, nous n'avons pu en faire l'étude cytologique. Rappelons que Juel (1898) émet l'opinion que les Ecchynacées doivent être les ancêtres des Tylostomacées. Pour plus de détails sur cette famille, voir Brefeld (1888) (qui désigne à tort les *Ecchyna* sous le nom de *Pilacre,* d'où le nom de Pilacrées donné parfois aux Ecchynacées) et Patouillard (1900).

D'après Istvanffi (1895), les conidies du *Pilacre Petersii* seraient uninucléées [?]. La baside posséderait un noyau qui se diviserait en quatre. Chacun de ces quatre noyaux émigrerait dans une spore.

PROTOBASIDIOMYCÈTES CHIASTOBASIDIÉS.

On ne connaît pas encore chez les Protobasidiomycètes Chiastobasidiées de formes parasitaires faisant pendant aux Urédinées ; ceux connus jusqu'ici sont des saprophytes, les Trémellinées, qui se répartissent en deux familles : les Trémellacées et les Hyaloriacées ; la première, *gymnocarpe* ; la seconde, *angiocarpe*.

1. — *Famille des* **Trémellacées.**

Les Trémellacées peuvent se répartir en deux tribus : les *Sirobasidiées* à protobasides en chaînettes et les *Trémellées* à protobasides

isolées. Les premières sont exotiques, les secondes comprennent un grand nombre de genres indigènes, tels que *Tremella*, *Exidia*, *Sebacina*, *Tremellodon*, *Guepinia*, *Clavariopsis*, *Heterochaete*, etc.

Les genres *Tremella*, *Exidia*, *Sebacina*, *Guepinia*, ont été étudiés au point de vue cytologique.

Genre *Sebacina*.

Ce genre est caractérisé par son aspect de *Corticium* ; le carpophore formant à la surface du support une mince couche gélatineuse non nettement délimitée.

Un petit nombre seulement d'espèces de ce genre sont actuellement connues. Nous avons étudié *S. effusa* Bref. et *S. quercina* Vuill..

Sebacina quercina Vuill. (sub *Exidiopsis*).

Cette espèce a été décrite dans le *Bulletin des séances de la Société des Sciences de Nancy*, par M. Vuillemin, en 1890 (2e année, n° 3, 1er juin 1890). Cette publication paraît être restée inaperçue, car le *S. quercina* ne figure ni dans le *Sylloge fungorum* de Saccardo, ni à notre connaissance dans aucun autre ouvrage d'ensemble, aussi n'est-il pas inutile de citer ici la description de Vuillemin :

« *Exidiopsis quercina* n. sp. — Cette espèce forme sur le bois décortiqué du chêne un enduit *gris clair* et présente, d'ailleurs, dans ses basides et ses spores, les caractères de l'*E. effusa* Bref. Les spores, en forme de haricot allongé, mesurent $14 \times 3{,}8\text{-}4\mu$.

« Je n'ai pas obtenu de conidies, mais, après un long séjour à l'humidité, certaines basides, au lieu de se diviser en quartiers, se sont étranglées transversalement, donnant ainsi des chapelets de deux à trois sphères. Les noyaux, volumineux, se divisent par karyokinèse, la spore en renferme un seul ».

L'*Exidiopsis quercina* a été trouvé pour la première fois, par M. Vuillemin, dans le bois d'Uzéfaing, près Epinal, 26 avril 1889, puis retrouvé par lui dans la forêt de Haye, près Nancy, en février 1890.

M. Vuillemin a bien voulu me montrer quelques préparations colorées à l'hématoxyline qu'il avait gardées ; bien que ces préparations fussent altérées par le temps, on voyait encore très nettement dans les jeunes protobasides le noyau secondaire, volumineux, avec un nucléole et des granulations chromatiques.

M. Vuillemin m'a également communiqué, avec son obligeance habituelle, un échantillon conservé dans l'alcool. J'ai pu constater sur cet

échantillon que les filaments de l'*Exidiopsis quercina* pénètrent profondément dans le bois de chêne, se ramifiant dans l'intérieur des vaisseaux de l'aubier, que la formation des thylles n'a pas encore obstrués, s'étranglant pour passer à travers les ponctuations, envahissant les cellules des rayons médullaires, digérant la partie interne, la plus riche en cellulose, de la membrane des fibres, enfin se massant en amas compacts à la surface dénudée du bois. Ces filaments sont divisés en cellules assez longues ; les noyaux, malgré leur séjour de douze années dans l'alcool, se coloraient encore bien ; j'ai pu constater qu'il y en a normalement deux dans chaque cellule, contrairement à ce que disait Vuillemin (1892).

D'après les dessins que m'a montrés M. Vuillemin, les fuseaux de division dans la protobaside sont transversaux, le nombre des chromosomes et les détails de la division n'ont pas été élucidés.

S. effusa Bref. (sub *Exidiopsis.*)

(Planche I).

Cette espèce, confondue autrefois avec un *Tulasnella* sous le nom de *Corticium uvidum* Fr., a été découverte par Johan-Olsen et Brefeld (1888) sur des branches mortes d'aune ; elle forme un enduit couleur fleur de pêcher et présente des protobasides semblables à celles des *Exidia*. Les spores ont $18\mu \times 4\mu$ et sont arquées, elles germent comme des spores d'*Exidia*.

Nous avons retrouvé le *Sebacina effusa* sur des branches décortiquées de chêne et de *Cornus mas* dans la forêt de Haye ; elle formait un enduit fleur de pêcher sur les parties de celles-ci enfoncées dans les feuilles mortes. La seule différence que présentaient nos échantillons avec le *S. quercina* était cette teinte rose, qui paraît n'être pas un caractère bien stable. Il est donc probable que le *S. quercina* et le *S. effusa* doivent être réunis.

Le *Sebacina effusa* se fixe très bien par le Flemming, sans noircir. Ses filaments s'enfoncent profondément dans le bois qui lui sert de support et s'y comportent comme ceux du *Sebacina quercina*. Ils forment à la surface un tissu assez lâche, composé de filaments allongés et ramifiés, perpendiculaires au support, à cellules normalement binucléées. Ils se serrent et s'enchevêtrent à un certain niveau, formant ainsi une couche plus dense au-dessus de laquelle est la partie basidifère du champignon. Les protobasides y terminent certains filaments à des hauteurs variables ; jeunes, elles présentent deux noyaux, à nucléole très colorable et à karyosomes assez petits (fig. 5).

Ces deux noyaux augmentent un peu de volume en même temps que la protobaside se renfle, puis leurs karyosomes deviennent plus distincts, prennent la forme de filaments chromatiques. Les deux noyaux se fusionnent alors ; les karyosomes se réunissent les premiers en peloton serré et fortement colorable, tandis que les nucléoles restent encore un certain temps distincts, puis se réunissent en un seul (fig. 6). Le noyau secondaire de la protobaside ainsi formé s'accroît jusqu'à acquérir une taille très considérable (diam. 7μ) et passe au stade *synapsis ;* il a alors un nucléole de petite taille peu chromatique et des karyosomes en forme de longs filaments chromatiques très fins pelotonnés lâchement.

A ce stade, on voit dans le cytoplasma de la protobaside, qui lui aussi s'est considérablement accru, des filaments colorables en noir par l'hématoxyline ferrique dont nous n'avons pas encore pu établir la signification (fig. 13).

A la prophase le nucléole et la membrane nucléaire disparaissent, les filaments chromatiques se transforment en un groupe de granulations chromatiques de nombre variable, les *protochromosomes.* On voit alors apparaître deux centrosomes et un fuseau sur lequel se voient les granulations chromatiques (fig. 14) ; ces dernières se réunissent bientôt à l'équateur du fuseau en deux chromosomes en forme de bâtonnets courts qui se divisent *longitudinalement* (fig. 7, 8). On voit à ce stade des irradiations polaires divergeant de chaque centrosome et se perdant dans le cytoplasma de la protobaside. Le fuseau, d'abord homogène, se différencie par l'apparition de quatre filaments dont chacun va d'un pôle à un chromosome ; ces filaments correspondent aux filaments dits vecteurs dans les mitoses des plantes supérieures. Les quatre chromosomes s'allongent le long du fuseau en deux paires de baguettes grêles (fig. 9), puis se réunissent à chaque pôle en une masse chromatique. Les centrosomes et les irradiations disparaissent, les restes du fuseau unissent encore quelque temps les deux noyaux-fils puis s'évanouissent à leur tour. Pendant tous ces processus le fuseau est resté perpendiculaire au grand axe de la protobaside.

Les deux noyaux fils s'organisent en un groupe serré de granulations chromatiques en même temps que se forme une cloison oblique, qui se montre d'abord à la périphérie de la protobaside et progresse ensuite peu à peu vers le centre (fig. 10 bis).

Les deux noyaux-fils entrent de nouveau en division, sans avoir reformé de nucléole : deux centrosomes et un fuseau apparaissent et les granulations chromatiques se tranforment en deux chromosomes, dont la division se fait comme dans la première mitose ; on voit également

des irradiations polaires aux extrémités du fuseau de la seconde division (fig. 10, 11).

Un second cloisonnement se produit qui sépare les quatre noyaux-fils et leur cytoplasma en quatre cellules.

Dans chacune de ces cellules le noyau reforme un nucléole et des karyosomes ; puis la cellule s'allonge en un stérigmate, terminé par une spore où passe le noyau. Ce dernier subit quelquefois une mitose dans la spore lorsque celle-ci commence à germer, ou le plus souvent reste au repos (fig. 15, 12).

Le *Sebacina effusa*, d'une étude facile, nous a fourni les centrosomes les plus nets que nous connaissions chez les Trémellacées, et des irradiations polaires assez faciles à mettre en évidence. Les colorations les plus recommandables pour l'étude de cette espèce après fixation au Flemming sont l'hématoxyline ferrique, la diamantfuchsin-methylviolet-orange, et le mélange Biondi-Heidenhain ; ce dernier est sans rival pour l'étude des filaments chromatiques du noyau en synapsis.

Genre *Exidia*.

Ce genre est caractérisé par son hyménium portant çà et là des papilles formées de filaments serrés et cutinisés. ses spores réniformes et l'absence de conidies dans la couche hyméniale. Il renferme un assez grand nombre d'espèces ; nous avons rencontré *E. glandulosa* Bull., *E. truncata* Fr., *E. impressa* Pers., etc.

Exidia truncata Fr.

Cette espèce a été étudiée par Juel (1898), qui a décrit et figuré les divisions du noyau secondaire de la protobaside. Les choses se passent à peu près comme dans *Exidiopsis effusa*, mais Juel n'a pu compter le nombre des chromosomes ni bien voir les centrosomes. La plupart des figures qu'il donne de la première division sont des prophases où on voit un nombre variable de protochromosomes (Pl. IV, fig. 20, 21, 22, 23) ; elles présentent des irradiations polaires très nettes. A la seconde division, Juel a vu souvent la membrane nucléaire persister jusqu'à la métaphase. Il décrit la formation de la cloison après la première division ; elle débute par la périphérie de la protobaside et se continue vers le centre sans que le fuseau, qui a complètement disparu semble y prendre une part quelconque. La cloison est toutefois perpendiculaire à l'axe du fuseau de la première division.

Nous avons étudié aussi l'*Exidia truncata*, mais nos échantillons ne nous ont pas montré de mitoses.

Genre *Tremella*.

Ce genre se reconnaît à ses spores ovoïdes, son hyménium lisse, souvent conidifère, et enfin à l'aspect de son carpophore foliacé, chiffonné ou cérébriforme. Il comprend un assez grand nombre d'espèces. Nous n'étudierons que *T. mesenterica* L., *T. Genistae* Lib. et *T. lutescens* Pers.

Tremella Genistae Lib.

Cette espèce a été étudiée par G. de Istvanffi (1895) qui en dit à peine quelques mots. D'après lui, la jeune baside est uninucléée et lors de la division du noyau on voit apparaître des différenciations filamenteuses. Nous n'avons pas étudié personnellement cette espèce, mais il est facile de dire, d'après ce qui se passe dans les autres, qu'Istvanffi a fait erreur ; bien plus, si l'on jette les yeux sur ses figures (Planche XXXVII, fig. 34), on remarquera aisément que ses différenciations filamenteuses ne sont que des noyaux mal fixés et que la jeune protobaside en contient deux.

Tremella lutescens Pers.

Cette espèce a, d'après Istvanffi (1895) de très longs stérigmates terminés par un canal très fin où l'auteur a pu observer la migration du noyau passant dans l'ébauche de la spore.

Tremella mesenterica L.

La Trémelle mésentérique, fréquente au printemps sur les bois morts a été fort bien étudiée par Dangeard (1895). Cependant cet auteur n'ayant pas rencontré de divisions nucléaires, nous ajouterons quelques détails à sa description, qui donne pour le thalle et les protobasides une structure analogue à celle que nous avons décrite chez *Exidiopsis*.

N'ayant pas étudié les protobasides dans cette espèce, nous n'avons pu ni vérifier si les divisions dans cet organe sont semblables à celles que nous avons observées chez les genres voisins *Exidia* et *Exidiopsis*, ce qui est très probable, ni rechercher ce qu'est le centrosome (?) décrit par Dangeard dans les basidiospores.

Nous avons étudié seulement la formation des conidies. Les filaments du thalle contiennent tous dans leurs cellules des synkaryons, dont nous avons pu constater la division conjuguée chez un très jeune individu.

La plupart des filaments de la couche corticale, chez les individus conidifères, produisent des conidies : ils se ramifient de manière à former un arbuscule plus ou moins touffu. Cette ramification est produite par de nombreux bourgeonnements accompagnés de divisions conjuguées suivies de cloisonnements. Les derniers ramuscules des arbuscules conidifères se séparent des rameaux qui leur ont donné naissance et constituent ainsi des conidies ovoïdes, que nous avons presque toujours vu contenir deux noyaux. Ces conidies bourgeonnent comme des levûres: après la formation du bourgeon, il se fait dans la conidie une division conjuguée et deux des noyaux-fils passent dans la nouvelle cellule, qui se sépare et constitue une nouvelle conidie.

Ces conidies s'accumulent ainsi à la surface de la Trémelle en petits amas qui soulèvent souvent la gelée hyméniale, et apparaissent à la loupe comme de petites éminences. Comme l'a fait remarquer déjà Dangeard, la plupart du temps beaucoup de ces conidies accumulées ainsi dans la gelée hyméniale y meurent bientôt.

Ainsi les conidies de la Trémelle rentrent dans le même type que celles de la Fistuline, que les oïdies des Dacrymyces, etc. ; ce sont des cellules à deux noyaux, des synkaryocytes ; elles s'écartent par là des conidies du mycélium primaire de la plupart des Basidiomycètes.

Genre *Guepinia* (Fr.) Pat.

Le genre *Guepinia* a les spores des Trémelles, dont il diffère par l'absence de conidies dans l'hyménium et la forme auriculée ou spatulée qu'affecte son carpophore.

Guepinia rufa (Jacq.) Pat.

(*Tremella rufa* Jacq. ; *Guepinia helvelloides* Fr. ; *Gyrocephalus rufus* Bref. ; *Phlogiotis rufa* Quél).

(Planche I).

Ce champignon croît en automne dans les sapinières ; nous en avons étudié un exemplaire récolté par M. A. Mosson, près de Verrey-sous-Salmaise (Côte-d'Or), en octobre 1900, et qu'il nous a gracieusement envoyé. Bien qu'il eût voyagé par paquet postal pendant trois jours, l'échantillon était encore bien vivant et formait des basides et des spores, comme nous l'ont montré les mitoses que nous y avons rencontrées.

La fixation au Flemming nous a donné de fort bons résultats pour cette espèce, une des Trémellacées les plus commodes pour l'étude

cytologique, car elle se rétracte peu sous l'action des réactifs, contient peu d'huile dans les protobasides et se coupe aisément.

Le champignon a la forme d'un *Craterellus cornucopioides*, mais l'hyménium, au lieu d'être à l'extérieur de la coupe, se trouve à l'intérieur et présente une teinte plus foncée ; nous verrons tout à l'heure pourquoi. Si l'on pratique dans le champignon des coupes radiales, on voit qu'il est formé d'une moëlle bordée de chaque côté par une couche corticale. La couche corticale interne est recouverte par l'hyménium ; l'externe différencie à sa surface une cuticule.

La moëlle est formée de filaments sensiblement parallèles, tous dirigés radialement, à parois fortement gélifiées, généralement vides, ou contenant encore quelques débris de protoplasma et de noyaux plus ou moins fragmentés. De cette moëlle se détachent les filaments qui composent la couche corticale : ces filaments qui s'élèvent perpendiculairement aux premiers sont formés de cellules dont le contenu devient d'autant plus abondant qu'elles sont plus près de la périphérie : ces cellules contiennent chacune deux noyaux, dont nous n'avons pas vu la division conjuguée, mais qui sont évidemment des synkaryons. La couche corticale externe se termine par un enchevêtrement de filaments morts ou en voie de dépérissement qui donnent à la surface externe du carpophore son aspect pruineux. La couche corticale interne au contraire donne l'hyménium ; ce dernier est composé de protobasides et de filaments pigmentifères entremêlés (fig. 1).

Les filaments pigmentifères se différencient déjà dans les parties profondes de la partie corticale par l'apparition dans leurs cellules de granulations orangées, dont les réactions sont analogues à celles des lipochromes. Ces granulations sont fortement fuchsinophiles et paraissent constituer un produit de déchet cellulaire. Les filaments pigmentifères sont assez ramifiés, et leurs ramifications, presqu'immédiatement parallèles, viennent se terminer à la surface de l'hyménium après avoir passé entre les protobasides (fig. 1). Les cellules les plus internes de ces filaments paraissent encore bien vivantes et contiennent deux beaux noyaux à nucléole et à karyosomes très nets, tous basophiles ; mais au fur et à mesure que l'on se rapproche de la périphérie, les cellules, de plus en plus farcies de granulations orangées, ont leurs noyaux réduits à des granulations chromatiques, qui se fragmentent amitotiquement et enfin disparaissent dans les cellules terminales (fig. 1.). La belle couleur orangée de l'hyménium résulte de l'abondance de ces filaments. Les filaments qui produisent les protobasides se différencient à peu près à la même profondeur que les filaments pigmentifères : ils se distinguent de ces derniers par l'absence de granulations orangées et leur proto-

plasma de plus en plus abondant au fur et à mesure qu'on va vers la périphérie. Leurs cellules contiennent chacune deux beaux noyaux dont la structure est la même que celle des noyaux des cellules profondes des filaments pigmentifères.

Ces filaments se ramifient et les dernières cellules de leurs ramifications, parvenues à une faible distance de la surface hyméniale, se renflent pour former chacune une jeune protobaside. Les deux noyaux de la jeune protobaside se fusionnent en un seul, qui s'accroît considérablement et présente bientôt les caractères du stade synapsis : hyaloplasma nucléaire abondant, filaments chromatiques plus ou moins enchevêtrés, basophiles, nucléole gros et également basophile (fig. 1). On voit quelquefois apparaître à ce moment un très petit granule basophile (dans les colorations à l'hématoxyline ferrique ou à la safranine) entre le noyau et le sommet de la protobaside; un peu plus tard, à la prophase, nous avons vu une fois à la place de ce granule une ligne safranophile dont les deux extrémités étaient légèrement épaissies. Peut-être y a-t-il là un organe archoplasmique, un centrosome qui dans le dernier cas serait en voie de division, ou l'ébauche de la formation du fuseau; mais nos documents sont trop insuffisants pour que nous puissions faire autre chose que signaler le fait en passant.

A la prophase le nucléole et la membrane nucléaire disparaissent; les filaments chromatiques se condensent en 5-8 protochromosomes (fig. 2) qui eux-mêmes donnent naissance à deux chromosomes (fig. 3) et les choses se passent comme dans les *Exidia* et *Exidiopsis*, quoique les centrosomes et les irradiations polaires soient plus difficiles à bien voir. Le cloisonnement de la protobaside se fait aussi comme chez *Exidia* ; quelquefois il n'y a qu'une division du noyau au lieu de deux, et la protobaside reste alors bicellulaire et ne produit que deux spores.

Les spores contiennent un noyau formé d'un nucléole et de quelques karyosomes basophiles entourés d'une membrane nucléaire nette, et un cytoplasma réticulé où l'on voit souvent, dans les préparations teintes à l'alizarine ou à l'hématoxyline ferrique, un corps peu colorable analogue au centrosome (?) décrit par Dangeard (1895) dans les spores de *Tremella mesenterica*.

---

2. — *Famille des* **Hyaloriacées.**

Cette petite famille ne se compose jusqu'ici que du *Hyaloria pilacre* Möll, petite Trémelle angiocarpe trouvée au Brésil. Faute de matériel nous n'avons pu l'étudier.

AUTOBASIDIOMYCÈTES.

Les Autobasidiomycètes, caractérisés par leur baside non cloisonnée, se divisent en Autobasidiomycètes Hétérobasidiés et Autobasidiomycètes Homobasidiés.

Les Hétérobasidiés, encore bien voisins des Protobasidiomycètes, présentent comme ces derniers des spores qui donnent très souvent à la germination des spores secondaires ou des conidies ; chez les Homobasidiés, au contraire, les spores donnent directement un mycélium.

1. — AUTOBASIDIOMYCÈTES HÉTÉROBASIDIÉS.

Les Autobasidiomycètes Hétérobasidiés sont des formes inférieures réparties en deux familles qui se rattachent phylogénétiquement, l'une aux Auricularinées, l'autre aux Trémellinées.

La première de ces familles, celle des *Dacrymycétacées*, présente des basides dont le sommet devient bientôt fourchu, les divisions du noyau y sont *longitudinales* ; chacune des branches de la fourche produit 1 spore ou successivement 2 spores : la spore allongée se cloisonne transversalement pour donner des conidies pleurogènes. Tous ces caractères rappellent les Auricularinées tout en se rapprochant déjà, comme nous le verrons, des Homobasidiés inférieurs.

La seconde famille, celle des *Tulasnellacées*, présente des basides grosses et arrondies, à *divisions transversales*, produisant 4 spores sessiles qui germent sur place en un court tube terminé par une spore secondaire. Le tout a l'aspect d'une baside à stérigmates ventrus énormes. L'ensemble des caractères des Tulasnellacées montre leur étroite affinité avec les Trémellacées.

1. — *Famille des* **Dacrymycétacées.**

Les principaux genres de cette famille sont : *Dacrymyces*, *Calocera*, *Guepiniopsis*, *Ceracea*, *Dacrymitra*. Les deux genres *Dacrymyces* et *Calocera* ont été seuls étudiés au point de vue cytologique.

Genre *Dacrymyces*.

Ce genre, caractérisé par ses carpophores sessiles, gélatineux, trémelloïdes, est représenté dans nos régions par plusieurs espèces ; nous avons étudié, après Istvanffi (1895), Dangeard (1895) et Juel (1898), la plus répandue, *Dacrymyces deliquescens* Bull.

Dacrymyces deliquescens Bull.

Cette espèce, fréquente durant tout l'hiver sur le bois mort, se présente sous deux formes, l'une oïdifère, orangée, l'autre basidifère, jaune ambrée. Ces deux formes sont souvent réunies sur le même individu.

La forme oïdifère présente un stroma compact, incolore, formé de filaments très fins, dont les plus inférieurs pénètrent profondément dans le support. Ces filaments sont composés de cellules à deux noyaux réduits à des taches chromatiques.

Le stroma incolore à filaments fins est traversé par des cordons de filaments plus gros, dont les cellules à deux noyaux, incolores à la base, se chargent d'un pigment orangé vers la surface du stroma où les cordons viennent s'épanouir en un lacis de filaments dont les plus externes sont dressés côte à côte et peu ramifiés. Toutes les cellules du lacis de gros filaments et des filaments dressés sont chargées d'un pigment orangé qui appartient au groupe des *lipochromes* (1). Les filaments dressés surtout en ont leurs cellules bourrées ; il se présente sous forme de gouttelettes, solubles dans l'alcool après un assez long traitement, du moins à froid ; plus rapidement solubles dans le xylol ; en traitant les filaments desséchés sur une lame de verre par l'acide sulfurique concentré on obtient une coloration bleue ou violette. Les filaments dressés sont plus gros que les autres et ramifiés à leur base seulement ; ils sont formés de cellules à deux noyaux dans lesquels il est difficile de

(1) Probablement analogue à celui décrit par Zopf dans le *Dacrymyces stillatus* Nces.— Zopf, die Pilze, Breslau, 1890.

distinguer autre chose qu'une ou deux masses chromatiques plus ou moins globuleuses.

Leur formation est celle d'un filament simple ordinaire, la cellule terminale se divisant jusqu'à ce que le filament ait atteint sa longueur.

Les cloisons transversales s'épaississent alors, puis leur lame moyenne commence à se gélifier.

Chaque cellule se divise alors en deux autres, de sorte que la désarticulation des oïdies les laisse souvent d'abord deux par deux, puis plus tard seulement isolées. Dans tous ces processus, les noyaux se divisent synergiquement, par des *mitoses conjuguées* semblables à celles des Urédinées ; il paraît y avoir deux chromosomes, et absence du nucléole. Contrairement à ce que dit Istvanffi (1895), les *oïdies ont toujours deux noyaux*, même à leur maturité ; elles germent en un filament mycélien dont les cellules ont deux noyaux.

La forme basidifère a été surtout étudiée par Dangeard et Juel. Comme la forme oïdifère, elle contient surtout dans les basides un lipochrome, aussi les fixations au Flemming noircissent tout le contenu des cellules et donnent très difficilement de bons résultats.

Il faut, pour l'étude du *Dacrymyces*, recourir aux fixations par l'alcool absolu ou mieux par le picroformol, ou, comme l'a fait Juel, par le mélange picro-acétique de Boveri. Dangeard a reconnu que les jeunes basides, d'abord d'un diamètre sensiblement égal à celui des filaments sous-jacents, contiennent deux noyaux primaires. Ceux-ci se fusionnent bientôt en un seul : la baside grossit alors et devient claviforme; le protoplasma, jusqu'alors incolore, se charge, presque jusqu'au sommet de la baside, de lipochrome ; le noyau secondaire augmente de volume, montre un nucléole, une membrane nucléaire et un réticulum chromatique, que Juel a mis en évidence par des teintures à l'hématoxyline ferrique et à l'alizarine.

Ce dernier auteur a fort bien décrit la division du noyau secondaire, qui se produit sans que celui-ci quitte le milieu de la cellule. La membrane nucléaire paraît subsister au moins jusqu'à la métakinèse, et il se forme à son intérieur un fuseau dont l'axe est parallèle à celui de la baside ou coïncide avec lui. Ce fuseau paraît homogène et sur lui se trouvent un certain nombre de masses chromatiques, que Juel figure en nombre irrégulier, mais qui se réunissent en deux chromosomes au milieu du fuseau. Ces deux chromosomes se divisent, et chaque groupe de chromosomes fils remonte vers le pôle correspondant. Bien que Juel ne les ait pas aperçus, il paraît exister un centrosome à chaque pôle ; à la fin de la métakinèse, la membrane nucléaire a disparu.

Les noyaux-fils se divisent ensuite, les fuseaux de leurs mitoses res-

tent longitudinaux; on y distingue nettement, dans les figures de Juel, deux chromosomes au début de la métakinèse. La baside commence à se bifurquer avant ou après la seconde division. Deux des quatre noyaux fils (les deux supérieurs) s'engagent chacun dans une des branches et passent dans les spores.

Avec Istvanffi et Juel, j'ai pu constater la formation de quatre noyaux-fils dont deux restent dans la baside après la formation des spores. Dangeard au contraire admettait que le noyau secondaire donne naissance seulement à deux noyaux-fils, dont chacun passe dans une spore.

Les deux noyaux qui restent dans la baside donnent une seconde génération de spores. La spore contient un seul noyau ; bientôt ce noyau se divise, et une cloison se forme, séparant la spore en deux cellules. Une nouvelle division et un nouveau cloisonnement produisent quatre cellules uninucléées. La germination n'a pas été étudiée plus loin au point de vue cytologique.

Le lipochrome du *Dacrymyces deliquescens* ne se colore pas par le Soudan III : ce réactif fait au contraire ressortir les gouttelettes de matières grasses incolores sur le vivant qui abondent souvent dans les filaments âgés ou les fins filaments de la base du carpophore, il leur donne en effet une belle teinte rouge vif.

Genre *Calocera*.

Ce genre est bien distinct par son carpophore de consistance cornée présentant une assez haute différenciation histologique, et son hyménium amphigène, réparti à peu près sur toute la surface du carpophore. Les espèces les plus répandues sont *C. viscosa* Pers., sur les bois de Conifères, et *C. cornea* Pers., sur les bois d'Angiospermes.

Calocera viscosa Pers.

Cette espèce a été étudiée par Dangeard (1895) ; cet auteur a constaté la présence de deux noyaux dans les cellules de la moëlle, des couches corticale et sous-hyméniale, et dans les jeunes basides. Ces deux noyaux de la jeune baside se fusionnent, et les choses se passent comme chez *Dacrymyces* ; toutefois la spore se divise en deux cellules seulement. Dangeard ne donne aucun détail sur les divisions du noyau ; d'après lui, le noyau secondaire ne produit que deux noyaux-fils, comme il l'admettait également chez Dacrymyces. N'ayant pas étudié cette espèce, nous n'avons pu vérifier ces faits.

Calocera cornea Pers.

Nous avons étudié un spécimen de cette espèce, fixé au Flemming ; cette étude est des plus difficiles, tant à cause de la petitesse des éléments que par suite de l'abondance des matières grasses de réserve dans les basides.

On peut néanmoins s'assurer que les cellules de la moëlle, de la couche corticale et du sous-hyméninm renferment chacune deux noyaux, ainsi que les jeunes basides. La fusion se fait de très bonne heure ; le noyau secondaire de la baside passe en synapsis en augmentant de volume à tel point qu'il doit s'allonger suivant la longueur de la baside. Les divisions sont longitudinales, mais nous n'avons pu en étudier les détails. Il se forme 2 ou 4 noyaux-fils dans la baside ; dans le dernier cas, il y a deux générations de spores. Chaque spore ne reçoit qu'un noyau, qui se divise bientôt par mitose ; les chromosomes paraissent être au nombre de deux. A la suite de cette mitose, la spore se cloisonne. La germination n'a pas été suivie plus loin.

Il est à remarquer que la naissance des deux branches de la fourche a lieu par deux bourgeonnements latéraux un peu au-dessous du sommet de la baside : celle-ci est donc presque *pleurospore* : encore un caractère qui nous rappelle les Auricularinées, pendant que la complexité histologique, l'hyménium presque régulier, la rareté des conidies, la forme des basides, font des *Calocera* un type supérieur, bien voisin des Clavaires.

2. — *Famille des* **Tulasnellacées**.

La famille des Tulasnellacées ne nous est guère connue que par les travaux de Brefeld (1889), Patouillard (1888) et surtout Juel (1897).

Ce dernier a montré que les organes considérés jusqu'alors comme des stérigmates d'épaisseur inusitée (d'où le nom de *Pachysterigma* donné par Brefeld et Johan-Olsen à un genre de cette famille) sont en réalité des spores germant sur place en produisant des spores secondaires. Ce caractère éloigne les Tulasnellacées de tous les Autobasidiomycètes, auxquelles elles appartiennent cependant par leur baside non cloisonnée. La famille des Tulasnellacées comprend deux genres, *Tulasnella* Schröt = *Pachysterigma* Johan-Olsen et Brefeld = *Prototremella* Pat., et *Muciporus* Juel. Une espèce de ce dernier genre a été étudiée cytologiquement par Juel (1897) : c'est le *Muciporus corticola* (Fr.) Juel.

Muciporus corticola Fr.

Chez cette espèce, Juel a constaté deux noyaux dans les très jeunes basides, un seul plus gros dans les basides un peu plus âgées ; il y a donc fusion de deux noyaux primaires en un noyau secondaire, comme dans les basides ordinaires. Le noyau secondaire devient ensuite très volumineux et présente un gros nucléole et un réticulum chromatique très distinct ; il se porte au sommet de la baside pour s'y diviser ; le fuseau de la mitose est perpendiculaire à l'axe de la baside. Le plus souvent il se produit une seconde division ; les fuseaux sont encore transversaux. Les quatre noyaux-fils passent ensuite dans les bourgeons qui constitueront les spores. Dès que la spore est formée, son noyau se divise, puis elle germe en produisant un promycélium terminé par une conidie où passe un des noyaux-fils.

Les mitoses de la baside paraissent présenter quatre chromosomes [?] (1) ; il n'y a pas d'irradiations polaires ni de centrosomes visibles d'ordinaire ; cependant quelquefois les colorations à l'hématoxyline ferrique font apparaître aux pôles du fuseau, qui paraît homogène, un point noir, et, une seule fois, à la métakinèse de la seconde division, Juel a observé des traces d'irradiations polaires.

Les hyphes du champignon contiennent chacune deux noyaux arrondis.

D'après les détails donnés par Juel, le *Muciporus corticola* présente donc dans ses grandes lignes les mêmes processus cytologiques que la plupart des Basidiomycètes. Très voisines des Trémelles, les Tulasnellacées forment un groupe très distinct parmi les Autobasidiomycètes desquels elles ne se sont rapprochées que par convergence.

2. — AUTOBASIDIOMYCÈTES HOMOBASIDIÉS.

Les Autobasidiomycètes Homobasidiés forment un groupe d'apparence très homogène, que les auteurs ont classé jusqu'à nos jours presque exclusivement à l'aide de caractères tirés uniquement de la morphologie externe et macroscopique, particulièrement de la configuration de l'hyménium. Cette classification s'était trouvée naturelle pour les formes supérieures, et encore l'étude histologique de celles-ci a-t-elle révélé à

(1) Les figures 33 et 34 de la pl. IV du Vol. 32 du *Jahrb. f. wiss. Bot.* nous font conclure par analogie qu'il doit exister deux chromosomes seulement chez les Tulasnellacées comme chez la plupart des Basidiomycètes.

Fayod (1889) bien des affinités inconnues aux systématiciens antérieurs. Depuis, les idées sur la classification naturelle des formes inférieures (Théléphoracées, Hydnacées, etc.) ont été complètement bouleversées par les beaux travaux histologiques et taxonomiques de Patouillard (1900). Nous verrons que la cytologie a aussi à dire son mot pour révéler des affinités mal dégagées jusqu'ici.

Les Autobasidiomycètes homobasidiés se divisent en deux séries que nous nommerons *Protohyméniés* et *Euhyméniés*.

Les *Protohyméniés* paraissent être encore très voisins des Protobasidiomycètes : leur hyménium est en effet *irrégulier*, c'est-à-dire qu'au lieu d'être formé par les cellules terminales des ramifications basidifères serrées les unes contre les autres à la même hauteur, comme l'hyménium *régulier*, il est formé de basides naissant dans la profondeur et poussant pour ainsi dire un tube de germination qui vient s'épanouir à la surface du tissu stérile en une ampoule portant les stérigmates. Les basides mûres, très longues, sont donc disséminées au milieu d'un tissu stérile analogue à celui des Trémelles, quoique moins gélifié.

Les *Euhyméniés*, par leur hyménium régulier, constituent au contraire des types déjà éloignés des Protobasidiomycètes, où, comme on le sait, l'hyménium est généralement irrégulier, les protobasides se trouvant d'ordinaire ou isolées (Urédinées, Septobasidiacées, etc.), ou noyées dans un tissu stérile à travers lequel elles poussent des stérigmates qui sont de vrais tubes de germination (*Auricularia*, *Tremella*, etc.).

A. — PROTOHYMÉNIÉS.

Les Protohyméniés ne comprennent jusqu'ici que la petite famille des *Vuilleminiacées*, où les divisions du noyau secondaire de la baside sont transversales, et qui paraît dériver des *Trémellacées* auxquelles elle ressemble par ses basides énormes, sa structure histologique et ses divisions nucléaires.

1. — *Famille des* **Vuilleminiacées**.

Caractérisée par son hyménium irrégulier, ses basides à divisions transversales, 4-sporiques, cette famille ne comprend jusqu'ici que le genre *Vuilleminia*, avec une espèce que nous étudierons en détail.

Genre *Vuilleminia* (nov. gen.).

Caractères de la famille. — Dédié à mon excellent maître le professeur Vuillemin, dont les travaux sur les champignons sont universellement connus et estimés.

Vuilleminia comedens (Nees.) R. Maire.

(Planche II et VII.)

Cette espèce, connue depuis longtemps sous le nom de *Corticium comedens* Nees, abonde à l'automne et en hiver dans les bois de toute la Lorraine sur les branches mortes de chêne qu'elle décortique en se développant dans l'intérieur du liber.

Elle se présente sous la forme d'une croûte céracée-gélatineuse, à bords non nettement définis, de 1 à 2 dixièmes de millimètres d'épaisseur. Elle est facile à fixer par les réactifs ordinaires; le picroformol suivi de teintures à l'hématoxyline d'Ehrlich et fuchsine acide picrique, ou à l'hématoxyline ferrique et lichtgrün, donne de bons résultats.

Si l'on examine au microscope une coupe du champignon, on remarque dès le premier abord la rareté des basides, leur longueur et leur dissémination au milieu du tissu stérile, l'abondance de l'oxalate de calcium dans celui-ci (Pl. VIII, fig. 3), et à un plus fort grossissement l'aspect tout particulier de la partie épanouie des basides : celle-ci est énorme et présente quatre stérigmates divariqués et de grande taille portant quatre spores arquées également de grande taille (Pl. II, fig. 10). L'aspect du sommet de la baside vue en coupe optique avec deux stérigmates seulement est absolument celui d'une tête de bœuf vue par derrière (Pl. VIII, fig. 3).

Les filaments du champignon, minces et délicats, s'insinuent entre les cellules subéreuses et les fibres libériennes du rhytidome de la branche de chêne, dissociant les premiers et se réunissant par paquets dans les espaces un peu larges; ils sont formés de cellules plus ou moins allongées, à deux noyaux très petits et d'ordinaire réduits à une tache chromatique. Ces filaments sortent à travers la dernière couche de liège qu'ils dissocient complètement et forment en se ramifiant considérablement, en s'enchevêtrant et en gélifiant quelque peu leurs membranes le tissu stérile constituant la masse fondamentale de la croûte céracée-gélatineuse. Souvent ce tissu stérile, au lieu de se former au-dessus de la dernière couche de liège, se forme plus profondément ; il décortique alors partiellement le rameau qui lui sert de support.

Les filaments du tissu stérile sont formés en majeure partie de cellules binucléées ; les plus externes seulement sont en dégénérescence : on n'y voit plus de noyaux, elles se remplissent de granulations de toutes tailles fortement colorables par l'hématoxyline en pourpre-violet foncé, et s'allongent en tubes filiformes extraordinairement ramifiés et ondulés.

Les basides se forment très profondément, le plus souvent au-dessous de la première couche subéreuse noyée dans les filaments du champignon; elles ne sont d'abord que les cellules terminales binucléées de ramifications spéciales.

Ces cellules terminales, de forme cylindrique grossissent un peu, leur cytoplasma devient plus abondant et plus colorable, leurs deux noyaux se fusionnent de très bonne heure et la jeune baside ainsi formée s'allongeant passe entre les cellules subéreuses dissociées et se renfle à son sommet en une ampoule semblable à une jeune protobaside de Trémelle, où se trouve placé son noyau, qui grossit et passe au stade synapsis. Puis l'ampoule émet un tube de germination à son sommet (Pl. II, fig. 5); ce tube s'insinue au milieu des filaments du tissu stérile. Le noyau y pénètre bientôt et déforme souvent le tube plus étroit que lui (Pl. II, fig. 6). Puis celui-ci s'épanouit à l'extérieur en une grosse ampoule où passe le noyau qui ne tarde pas à entrer en prophase.

L'étude des mitoses est assez difficile, car les basides étant peu nombreuses et d'âge très différent, il faut examiner un grand nombre de coupes avant de trouver un point intéressant. La première division se fait comme chez les Trémelles, toutefois le fuseau est apical en même temps que transversal, comme chez les Tulasnellacées ; on voit des irradiations polaires peu distinctes (Pl. II, fig. 8). Il y a deux chromosomes précédés d'un nombre variable de protochromosomes. La seconde division (Pl. II, fig. 9) suit de près la première, elle donne naissance à quatre noyaux-fils. La baside développe alors quatre grands stérigmates arqués et divariqués, se terminant par quatre spores de grande taille, arquées, dans chacune desquelles passe un noyau. Ce dernier se transforme pour traverser le stérigmate en une masse chromatique homogène qui passe dans la spore en s'étirant et y réorganise un nucléole et un réticulum chromatique (Pl. II, fig. 10 et 11).

Les basides mûres allongées à travers toute la croûte de tissu stérile peuvent atteindre depuis leur base jusqu'à leur sommet 80 à 100 μ; elles se vident complètement et se flétrissent après avoir formé leurs spores. La spore détachée des stérigmates possède un seul noyau, qui bientôt se divise. Les deux noyaux-fils restent l'un à côté de l'autre ou se séparent par une cloison. Souvent le cytoplasma de la spore se ramasse en son milieu ou à une des extrémités, s'isolant des parties vidées par une cloison (Pl. II, fig. 12 et 13).

B. — EUHYMÉNIÉS.

Les Euhyméniés comprennent de nombreuses familles dont la classification est très embrouillée, car on a là, comme ailleurs, rapproché bien des formes macroscopiquement semblables et dont l'histologie et la cytologie sont toutes différentes. Leur étude étant encore trop imparfaite pour l'établissement d'une classification définitive, nous les diviserons provisoirement en Cantharellinées, Polyporinées, Agaricinées, Lycoperdinées (Gastromycètes), dont les caractères différentiels sont exposés dans le tableau suivant :

A. — Formes à baside inférieure (fuseaux longitudinaux ou obliques, irrégularité du nombre des noyaux-fils, des spores et des stérigmates)...	A. **Cantharellinées**	*Gymnocarpes.*
B. — Formes à baside supérieure : (fuseaux transversaux et apicaux, irrégularité du nombre des noyaux, des stérigmates et des spores rare).	B. **Polyporinées**..	*Gymnocarpes.*
	C. **Agaricinées** ...	*Hémiangiocarpes.*
	D. **Lycoperdinées**.	*Angiocarpes.*

A. — Cantharellinées.

Les Cantharellinées comprennent toutes les formes présentant des basides inférieures, dont le type est facile à étudier chez les Chanterelles et les Clavaires ; nous verrons, en étudiant ces champignons, que leurs basides, encore mal fixées quant au nombre des mitoses, des noyaux-fils, des stérigmates, des spores, souvent à deux générations successives de spores, rappellent d'autre part les Auriculariacées et les Dacrymycétacées par leurs fuseaux longitudinaux ou obliques, non apicaux.

Les Cantharellinées comprennent les familles suivantes :

A. — Formes normales, saprophytes, à hyménium normal :
- *a.* — Résupinés, ou relevés en un chapeau sessile à hyménium unilatéral lisse; des cystides ..... **Peniophoracées.**
- *b.* — Arboriformes, hyménium amphigène, cystides nulles. **Clavariacées.**
- *c.* — En forme de lames plus ou moins ramifiées, hyménium plus ou moins tuberculeux ..... **Phylactériacées.**
- *d.* — Chapeau bien différencié porté par un pied, hyménium unilatéral plus ou moins ridé ou plissé..... **Cantharellacées**
- *e.* — Diffère de *d* par l'hyménium aiguillonné..... **Hydnacées.**

B. — Formes parasites à hyménium disjoint..... **Exobasidiacées.**

1. — *Famille des* **Peniophoracées.**

Cette famille, caractérisée par son hyménium lisse ou un peu rugueux, porté sur un chapeau sessile ou résupiné, la présence de cystides, terminaisons hyméniales de filaments spéciaux du champignon, comprend le le genre *Peniophora* Cooke et très probablement le genre *Stereum* L. Il y a, en effet, la plus grande affinité histologique et morphologique entre ces deux genres, mais nous n'avons pu jusqu'ici étudier les basides du dernier.

Genre *Peniophora.*

Formes résupinées, à marge parfois relevée, d'aspect assez semblable à celui des *Corticium.* Ce genre comprend un certain nombre d'espèces, parmi lesquelles nous n'avons étudié au point de vue cytologique que *P. quercina.* Il y aura lieu de vérifier si les autres espèces se rapportent au même type que celle-ci.

Peniophora quercina (Pers.) Cooke. (*Corticium quercinum* Pers.).

(Planche II.)

Cette espèce, fréquente en hiver sur les branches mortes de chêne, présente un tissu assez coriace, formé de filaments rayonnants, les uns à paroi mince, les autres à paroi épaissie se colorant fortement par l'hématoxyline. Les uns et les autres présentent des boucles à leurs cloisons. Leurs cellules, primitivement binucléées, deviennent souvent multinucléées plus tard, soit par divisions non suivies de cloisonnement, soit par fragmentation amitotique.

Les filaments qui forment l'hyménium se dressent perpendiculairement aux premiers, ils sont très serrés, ramifiés et enchevêtrés, presque tous à membrane épaisse. Leurs cellules sont binucléées, il en est de même des jeunes basides. Çà et là se dressent de nombreuses cystides à paroi épaissie, recouvertes à leur sommet d'un épais capuchon d'oxalate de calcium. Ces cystides qui s'enfoncent profondément dans les tissus paraissent être en rapport avec les filaments à paroi épaisse que l'on observe dans le tissu sous-hyménial. Ces cystides contiennent dans leur jeunesse deux noyaux ; plus tard ceux-ci dégénèrent et la cystide paraît ne plus contenir qu'un liquide clair.

Les deux noyaux des jeunes basides se fusionnent de bonne heure en

un noyau secondaire, qui passe bientôt en synapsis. La baside s'allonge alors et vient se développer librement au dessus de la surface hyméniale ; elle ressemble alors beaucoup à une baside de Chanterelle ou de *Craterellus*. Le noyau passe dans la partie libre et s'y divise *longitudinalement*, bien que la baside ne soit plus comprimé latéralement (fig. 14). Les secondes divisions, obliques, donnent naissance à quatre noyaux-fils dont chacun passe dans une spore arquée.

2. — *Famille des* **Clavariacées.**

Cette famille comprend plusieurs genres de Champignons en forme de massue ou d'arbuste plus ou moins ramifié, à hyménium amphigène.

Genre *Clavaria*.

Ce genre comprend de nombreuses espèces divisées en trois sections : *Holocoryne*, à carpophores simples isolés ; *Syncoryne*, à carpophores simples aggrégés; *Ramaria*, à carpophores rameux.

Les espèces suivantes ont été étudiées : *Clavaria (Ramaria) rugosa*, Bull., *C. (R.) grisea* Pers., *C. (Syncoryne) vermicularis* Scop.

Clavaria rugosa Bull.

(Planche II).

Cette espèce est très peu ramifiée, et a presque l'aspect d'un Syncoryne. Nous l'avons rencontrée souvent à l'automne dans les bois de pins des terrains argilo-siliceux aux environs de Gray et de Lunéville.

Le carpophore est formé d'hyphes enchevêtrées dont la direction générale est parallèle à l'axe de la tige et des rameaux. Ces hyphes renferment un protoplasma très fluide et deux noyaux généralement placés côte à côte. Ces noyaux sont des synkaryons ; ils se divisent par mitose conjuguée dans les très jeunes individus. La plupart des hyphes possèdent des boucles, séparées par une cloison de la cellule à laquelle elles aboutissent ; nous n'avons jamais vu sur les cloisons transversales des hyphes de cette espèce les épaississements hémisphériques si fréquents chez les *Basidiomycètes*. Beaucoup d'hyphes sont anastomosées latéralement, sans que les noyaux passent jamais l'une dans l'autre, ce qui vient à l'appui des observations de Fisch (1885).

A la périphérie du carpophore les hyphes se recourbent et se ramifient jusqu'à devenir perpendiculaires à leur direction première. Les extrémités de ces hyphes, serrées les unes contre les autres constituent l'hyménium. Ce dernier est composé exclusivement de basides à tous les degrès de leur développement. Les très jeunes basides, rares dans un champignon adulte, ont deux noyaux, qui se fusionnent de très bonne heure. Il y a très rarement dans l'hyménium quelques extrémités d'hyphes où les synkaryons, au lieu de subir la fusion, se sont divisés en 6-8 noyaux ; ces cellules peuvent être considérées comme des basides avortées.

Une semblable fragmentation est très fréquente dans les hyphes sous-hyméniales, elle donne naissance généralement à six, rarement huit ou plus, noyaux. Toutes ces divisions se font par mitoses conjugées successives et non suivies de cloisonnement ; elles s'observent surtout dans les cellules qui ne renferment presque plus de protoplasma colorable (fig. 20).

La baside a la forme d'un long filament, semblable aux hyphes ordinaires ; son noyau secondaire, assez gros, occupe toute la largeur du filament et est allongé selon l'axe de celui-ci. Les deux noyaux primaires possédaient un nucléole et quelques karyosomes de forme quelconque : le noyau secondaire a un gros nucléole et des filaments chromatiques très nets, plus ou moins enchevêtrés. Il reste assez longtemps à ce stade (synapsis), sans que l'on puisse à aucun moment déceler aucune formation archoplasmique dans le protoplasma de la baside, qui est réticulé et chargé de matières réduisant l'acide osmique.

Le noyau primaire se divise à la place qu'il occupe, c'est-à-dire au milieu de la baside : nous n'avons pas observé la prophase. A la métaphase on peut voir un fuseau très allongé et deux chromosomes qui se divisent et se dirigent successivement vers les pôles, le nucléole est encore visible au début de la métaphase. On ne peut observer de centrosomes bien nets à aucun stade, mais à l'anaphase (fig. 15) on voit plus ou moins distinctement quelques irradiations partir des pôles et se perdre dans le cytoplasma. Comme chez les *Auricularia*, les chromosomes s'étirent longuement en gagnant les pôles et laissent en arrière des granulations chromatiques. La seconde division se produit presque aussitôt les deux noyaux-fils formés, ou plus souvent assez tardivement, auquel cas les dits noyaux réorganisent un nucléole et des filaments chromatiques. Après la seconde division (fig. 16), s'en produit souvent une troisième (fig. 17). Dans toutes ces mitoses les fuseaux sont parallèles à l'axe de la baside ou plus ou moins obliques. La formation des stérig-

mates et des spores précède ou suit la seconde division, et est presque toujours antérieure à la troisième, quand celle-ci a lieu.

Le nombre des stérigmates est typiquement de quatre, mais ce cas se trouve rarement réalisé et la plupart des basides ont deux stérigmates (fig. 18), d'autres trois, d'autres un seul.

Les stérigmates, assez longs et fortement arqués, ne naissent pas synchroniquement ; ils peuvent produire plusieurs générations de spores. Ces dernières ne reçoivent qu'un seul noyau qui se loge contre la paroi et ne paraît pas se diviser tout au moins dans les premiers temps de la vie indépendante de la spore (fig. 19). Les noyaux-fils de la baside, après la seconde division, peuvent ne pas subir tous la troisième : on a ainsi des basides à 6 noyaux, ou à 7, ou à 5. Toutes ces variations combinées constituent un polymorphisme extraordinaire, caractère ou plutôt absence de caractères qui montre bien l'infériorité de la baside des *Clavariacées*.

L'absence de formations archoplasmiques bien différenciées autres que les irradiations polaires, l'invisibilité des centrosomes, la permanence de restes des chromosomes sur le fuseau à un stade avancé de l'anaphase, et le développement précoce des stérigmates sont des caractères assez spéciaux de la baside de *Clavaria rugosa*. Les trois premiers lui sont communs avec les *Auricularia*, quoique, chez ces derniers, les centrosomes, souvent peu nets, soient quelquefois nettement visibles.

Clavaria grisea Pers.

Cette Clavaire, que nous avons étudiée rapidement, présente les mêmes caractères essentiels que *C. rugosa*. Comme cette espèce, elle renferme beaucoup de matières grasses dans son hyménium, de sorte que les fixations au Flemming donnent difficilement de bons résultats. Les basides sont à peu près aussi variables que celles de *C. rugosa*, les spores ont également un seul noyau.

Clavaria vermicularis Scop.

Le *C. vermicularis* a été étudié par Rosenvinge (1887). Les hyphes de l'intérieur du carpophore contiendraient, d'après lui, de un à quatre noyaux, le plus souvent deux. Rosenvinge figure (Planche I, fig. 1 et 2), ces hyphes où il représente les noyaux comme de simples taches chromatiques. Les 4 noyaux de deux cellules de la figure 1 sont analogues à tous les noyaux de fragmentation que nous avons observés : deux cellules de la figure 2 montrent bien les deux noyaux normaux, que Rosenvinge considère comme un noyau unique en division (cellule infé-

rieure) ou venant de se diviser (cellule supérieure) ; quant aux autres cellules l'auteur n'y figure qu'un noyau, probablement par erreur : les deux noyaux des cellules des Basidiomycètes sont en effet souvent tellement rapprochés qu'ils peuvent paraître n'en former qu'un seul, surtout si la fixation a été insuffisante et si on ne dispose pas des meilleurs objectifs.

C'est le cas ici, car Rosenvinge fixait à l'alcool et ne pouvait se servir des excellents objectifs apochromatiques modernes, ces derniers n'étant pas encore inventés.

Rosenvinge figure très nettement dans *Clavaria vermicularis* les épaississements hémisphériques des cloisons transversales. Il figure aussi une spore encore adhérente au stérigmate, dans laquelle on voit deux noyaux.

3. — *Famille des* **Cantharellacées.**

Cette famille est formée de types à carpophore plus ou moins tubiforme, charnu, à hyménium externe presque lisse, un peu ridé dans les formes inférieures, plissé et simulant parfois des lames d'Agaricacée dans les formes supérieures. Les basides sont cylindriques, allongées, souvent à nombre de stérigmates variables. Les Cantharellacées comprennent les genres *Craterellus* et *Cantharellus*.

Genre *Craterellus*.

Ce genre comprend les formes inférieures à hyménium lisse. Deux espèces ont été étudiées : *Craterellus cornucopioides* L. et *C. sinuosus* Pers.

Craterellus cornucopioides L.

Cette espèce a été étudiée par Rosenvinge (1886), qui en a décrit les basides bistérigmatiques. Sur du matériel fixé à l'alcool, coloré à l'hématoxyline et examiné dans l'essence de girofles, Rosenvinge a décrit et figuré le noyau secondaire sans voir les noyaux primaires. Il a montré que parfois les stérigmates commençaient à se former avant la division du noyau. Celui-ci donne par 2 divisions quatre noyaux-fils ; la figure 30 de la Pl. 1 représente évidemment les secondes mitoses, dont les fuseaux sont, on le voit, obliques. Deux des quatre noyaux passeraient ensuite dans chaque spore, où, insinue Rosenvinge, ils paraîtraient se fusionner en un seul.

Nous avons étudié un spécimen de *Craterellus cornucopioides* dont la plupart des basides avaient quatre stérigmates, quelques-unes trois. Cet exemplaire a été fixé à l'alcool et coloré à l'hématoxyline. Nos résultats ne concordent pas complètement avec ceux de Rosenvinge.

Le carpophore, en forme de trompette, est formé de filaments rayonnants depuis la base du pied jusqu'aux bords du pavillon de la trompette. Ces filaments, ramifiés et anastomosés, sont formés de cellules binucléées portant des boucles à presque toutes leurs cloisons transversales. Ces filaments se redressent perpendiculairement à leur direction primitive, et se ramifient densément pour former l'hyménium et un tissu sous-hyménial assez développé. Les cellules terminales de ces filaments perpendiculaires se transforment toutes en basides, successivement. Leurs deux noyaux se fusionnent en un noyau secondaire qui passe en synapsis. La baside s'allonge, le noyau se divise obliquement par deux fois ; il se forme quatre stérigmates et quatre spores dans chacune desquelles passe un seul noyau. Jamais nous n'avons vu de spore binucléée ; il est probable qu'on en trouverait sur des exemplaires où les basides bistérigmatiques seraient plus abondantes ; mais la fusion insinuée par Rosenvinge est extrêmement problématique. Les figures de cet auteur se rapportent d'ailleurs plus à des nucléoles qu'à des noyaux. En somme le *Craterellus cornucopioides*, que nous avons étudié un peu rapidement, paraît se comporter comme le *Cantharellus cinereus* que nous allons décrire en détail tout à l'heure.

Craterellus sinuosus Pers.

Cette espèce a été étudiée par Dangeard (1895) qui arrive à peu près aux mêmes résultats que nous chez *C. cornucopioides*.

Genre *Cantharellus*.

Le genre *Cantharellus* comprend les formes supérieures à hyménium plissé. Nous avons étudié en détail *Cantharellus cinereus*, *C. cibarius* et *C. tubaeformis*. Quant à une espèce bien connue de ce genre, *C. aurantiacus*, nous avons constaté qu'elle devait être rapportée aux *Clitocybe* (Agaricacées), et nous en parlerons en temps et lieu sous le nom de *Clitocybe aurantiaca*.

Cantharellus cinereus Pers.

(Planche III).

Cette espèce ressemble à s'y méprendre aux *Craterellus cornucopioides* et *sinuosus* ; elle ne diffère guère du premier que par son pied

plus allongé et moins creux et par son hyménium plus nettement plissé. Elle forme une transition très nette entre les deux principaux genres des Cantharellacées et mérite par conséquent d'être étudiée en détail comme forme centrale et type de la famille.

Les *Cantharellus cinereus* est assez fréquent en automne dans les bois des terrains argilo-siliceux, où il croît par touffes. Nous l'avons récolté assez souvent dans les bois des environs de Gray, de Nancy et de Metz. Les échantillons étudiés ont été fixés au Flemming et au picroformol. La seconde fixation est préférable, l'hyménium étant bourré de matières réductrices qui noircissent fortement au contact de l'acide osmique ; c'est d'ailleurs là un caractère commun à toutes les Cantharellacées que nous avons rencontrées.

Le carpophore est formé, comme chez *Craterellus cornucopioides*, d'hyphes rayonnant depuis le pied jusqu'à la périphérie ; la face supérieure du chapeau ne présente pas de cuticule différenciée. Les hyphes sont formées de cellules le plus souvent assez courtes, binucléées, souvent munies de boucles ou anastomosées avec les voisines. Les cloisons transversales portent en leur milieu une ponctuation très fine passant à travers deux manchons en forme de lentilles plan-convexes formés d'une substance fortement colorable par l'hématoxyline et les colorants basiques.

On constate que les deux noyaux de chaque cellule forment un synkaryon, car ils présentent des mitoses conjuguées (fig. 20, 21). Comme chez les Urédinées, les nucléoles s'opposent, les karyosomes se transforment en deux grosses masses chromatiques oblongues, dont chacune donne naissance à deux chromosomes qui se divisent par étirement. Les nucléoles disparaissent dans le cytoplasma et les noyaux-fils en reforment chacun un, avec un réticulum chromatique et une membrane nucléaire.

Les hyphes qui vont former l'hyménium se dressent perpendiculairement au-dessus du tissu du chapeau et se ramifient abondamment. Leurs cellules contiennent chacune un synkaryon. Les cellules terminales deviennent toutes ou presque toutes des basides ; leur évolution étant successive, et non simultanée comme dans les champignons à végétation rapide, on trouve dans une même coupe des basides à tous les états. Dans les jeunes (fig. 1), les noyaux, un peu plus gros que ceux des cellules sous-jacentes, restent assez longtemps séparés puis se fusionnent pour donner le noyau secondaire de la baside. Celui-ci grossit et passe en synapsis (fig. 2) ; il présente un ou plusieurs filaments chromatiques pelotonnés lâchement, un nucléole assez petit, une membrane nucléaire très nette et un hyaloplasme abondant. On voit souvent à ce stade, surtout avec les colorations à l'alizarine, un corps arrondi, sou-

vent entouré d'une auréole claire, assez peu chromatophile, au sommet de la baside (fig. 2). Un second corps de même nature se voit souvent au-dessous du noyau (fig. 2). D'autres fois on trouve un plus grand nombre de ces corps dans la baside (fig. 4). Ils rappellent les pseudo-centrosomes décrits par Dangeard (1895) dans le *Polyporus versicolor* ; leur leur inconstance et leur variabilité ne permettent pas de leur accorder grande importance ; ils auraient peut-être plus de rapport avec les fonctions élaboratrices de la jeune baside (qui produit en abondance des matières oléagineuses) qu'avec ses fonctions cinétiques ; ce serait des *cœnosphères* au sens donné à ce mot par Dangeard (1900, 1, 3).

A la prophase, la membrane nucléaire et le nucléole disparaissent et les filaments chromatiques prennent un aspect irrégulier (fig. 3), puis étoilé (fig. 4), puis enfin se tranforment en un nombre variable de *protochromosomes* (fig, 5). On voit alors apparaitre un fuseau et des centrosomes difficilement colorables, mais qu'on peut reconnaître cependant sur les bonnes préparations à l'alizarine (fig. 6). On voit même quelquefois des irradiations polaires (fig. 7). Le fuseau de cette première mitose est oblique ; il est très éloigné du sommet de la baside. A la métaphase il y a formation de deux chromosomes qui paraissent se diviser par étirement et forment quatre chromosomes-fils. Ceux-ci se réunissent deux par deux à chaque pôle et se réunissent en deux masses chromatiques réunies par le fuseau allongé en un filament sinueux (fig. 7).

Les phénomènes que nous venons de décrire sont à peu près constants et s'appliquent à toutes les basides ; mais à partir de la formation des deux premiers noyaux-fils les processus seront extrêmement variables suivant les basides. Aussi décrirons-nous d'abord la baside à 4 stérigmates, spores et noyaux, c'est-à-dire la baside normale, qui est loin d'être la plus fréquente chez *C. cinereus*.

Dans la baside normale la seconde division a lieu presque immédiatement après la première ; les fuseaux de seconde division sont obliques et il n'y a pas formation de protochromosomes, les deux chromosomes définitifs se constituant d'emblée. Les quatre noyaux-fils présentent une membrane nucléaire nette et un réticulum de linine incrusté par places de chromatine peu abondante. Le plus souvent il n'y a pas de nucléole, ce dernier toutefois existe dans un assez grand nombre de cas ; on trouve quelquefois dans la même baside des noyaux ayant reformé un nucléole à côté d'autres n'en présentant pas trace.

A ce moment se montrent les ébauches de stérigmates, le cytoplasma subit une différenciation filamenteuse qui amène la formation de fibrilles kinoplasmiques allant de chaque stérigmate au noyau qui doit y passer.

Le noyau prend une forme de larme batavique, dont la pointe, tournée vers le stérigmate, se continue directement par la ou les fibrilles kinoplasmiques ; on voit souvent à la pointe du noyau une granulation qui paraît être le centrosome (fig. 8). Le noyau attiré vers le stérigmate se transforme, sa substance devient plus compacte, il s'étire et passe dans la spore. Il reprend sa forme de larme batavique et est entraîné jusqu'au sommet de la spore ; il présente toujours son centrosome à la pointe (fig. 14, 15, 16, 17). Quand il est nucléolé avant son entrée dans la spore, il laisse son nucléole en arrière et ce dernier le suit à distance, débouchant un peu après lui du stérigmate dans la spore (fig. 16).

Une fois arrivé dans la spore, le noyau reforme un réticulum chromatique et se réunit à son nucléole ou en reforme un autre. Le centrosome ne tarde pas à disparaître. D'ordinaire le noyau de la spore reste unique, mais parfois il subit une mitose qui donne naissance à deux noyaux-fils.

Telle est l'évolution de la baside normale ; il se produit le plus souvent des perturbations dans ces processus.

Il peut arriver que la première division seule ait lieu, que la seconde affecte seulement un des deux noyaux-fils, qu'il y ait une troisième division affectant tous les noyaux-petits-fils ou un certain nombre d'entre eux seulement. Il peut arriver d'autre part qu'il se forme deux, trois, cinq, six, sept, huit stérigmates. Comme ces anomalies peuvent être indépendantes les unes des autres, la formation des stérigmates n'étant pas sous la dépendance des noyaux mais bien du kinoplasma, on peut, en les combinant, imaginer un grand nombre de cas, dont nous avons figuré les plus fréquents (fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18). Ce sont : 1° la baside à deux noyaux et à 3 stérigmates et spores : une des spores restera à l'état de bourgeon sans noyau (fig. 10) ; 2° La baside à deux noyaux et deux stérigmates, cas assez fréquent (fig. 9) ; 3° la baside à quatre noyaux et trois stérigmates (fig. 11) ; 4° la baside à 8 noyaux et 4 stérigmates (fig. 15) ; 5° la baside à 6 noyaux et deux stérigmates (fig. 14) ; 6° la baside à 8 noyaux et cinq stérigmates (fig. 18) ; 7° la baside à sept noyaux et cinq stérigmates (fig. 12). Ajoutons une autre cause de variation. Dans le cas n° 7, par exemple, la baside a contenu 7 ou 8 noyaux ; on voit trois stérigmates dont les spores sont tombées, tandis qu'il s'en forme de jeunes à l'extrémité des deux autres. La baside ne contient plus que deux noyaux se préparant à passer dans les deux jeunes spores. Ceci tient à ce que, après la formation et la chute de 5 spores ayant reçu chacune un, ou peut-être pour une d'entre elles deux noyaux, comme il restait dans la baside deux noyaux inutilisés, avec leur cytoplasma, il s'est formé une seconde génération de spores, sur deux stérigmates seulement.

Cette seconde génération de spores se produit presque toujours quand le nombre des noyaux est supérieur à celui des stérigmates ; le passage de deux noyaux dans une même spore paraît être très rare.

On observe surtout cette seconde génération dans les basides des types 4 et 6 qui sont les plus fréquents.

La troisième division présente des fuseaux obliques (fig. 19).

La baside du *Cantharellus cinereus* présente donc, grâce à ses trois variables : nombre des noyaux, nombre des stérigmates, nombre des générations de spores, un polymorphisme extrêmement accentué. Ce polymorphisme, qui se retrouve à des degrés divers chez toutes les Cantharellinées que nous avons étudiées, et dont on retrouve des traces chez les Agaricinées inférieures, met bien en évidence l'infériorité des Cantharellinées, groupe de champignons où la baside, à peine éclose de la protobaside, s'essaie pour ainsi dire dans diverses directions avant de prendre un type définitif et constant.

Cantharellus tubaeformis Fr.

Nous n'avons étudié que rapidement cette espèce, qui présente comme la précédente des basides à fuseaux obliques et non apicaux, mais moins polymorphes.

Cantharellus cibarius L.

Cette espèce présente, comme *Cantharellus cinereus*, des basides très polymorphes ; les basides hexasporiques y sont fréquentes. Il y a, comme d'habitude, fusion de deux noyaux dans la jeune baside ; les fuseaux sont longitudinaux ou obliques et non apicaux. Dans les basides qui possèdent un nombre de stérigmates inférieur ou supérieur au nombre normal, les choses se passent comme chez *C. cinereus*. Cette espèce doit être fixée de préférence au picroformol ; l'abondance extraordinaire des matières grasses dans tout l'hyménium rendant son étude impossible après l'action des liquides osmiques. Les cellules de la trame du chapeau et les cellules sous-hyméniales présentent chacune un synkaryon dont les deux éléments présentent la structure habituelle. Les cloisons transversales présentent des ponctuations avec épaississements hémisphériques basophiles.

4. — *Famille des* **Phylactériacées**.

Cette famille, caractérisée par son hyménium lisse ou granuleux, son carpophore en forme de lames entière ou divisée et l'absence de cystides,

paraît être constituée par des types inférieurs se rattachant aux *Hydnum*. Elle ne comprend jusqu'ici que le genre *Phylacteria*, dont nous avons étudié deux espèces.

Phylacteria palmata (Scop.) Pat. (*Thelephora palmata* Scop.).

Nous avons récolté cette espèce dans les bois de sapins à Champagnole (Jura), le matériel étudié a été fixé au picroformol.

Les lames ramifiées qui constituent le carpophore sont formées d'hyphes parallèles, serrées les unes contre les autres, pourvues de boucles et de ponctuations aux cloisons transversales. Les cellules très allongées qui constituent ces hyphes contiennent chacune deux noyaux rapprochés ou espacés. Ces hyphes se ramifient ou se redressent à la périphérie perpendiculairement à leur direction primitive pour former le subhyménium et l'hyménium. Les hyphes sous-hyméniales sont formées de cellules relativement courtes, pourvues de deux noyaux qui se divisent par mitose conjuguée. Certaines cellules d'hyphes sous-hyméniales deviennent des basides, d'autres subissent une série de mitoses conjuguées non suivies de cloisonnement qui les transforme en cellules plurinucléées stériles, analogues à celles que l'on observe chez *Hydnum repandum*.

Certaines cellules sous-hyméniales continuent à se ramifier entre les basides et les cellules stériles, sorte que l'hyménium est en quelque sorte disloqué. Ses éléments d'ailleurs sont lâches et à peine contigus et non serrés les uns contre les autres comme dans les hyméniums ordinaires. Ce caractère se retrouve encore, quoique moins accusé, chez l'*Hydnum repandum*.

Les jeunes basides possèdent deux noyaux qui se fusionnent bientôt en un noyau secondaire de structure semblable à celle du noyau secondaire des Chanterelles. Ce noyau secondaire se divise au milieu de la cellule, et le fuseau est oblique. Nous n'avons pu suivre complètement les processus ultérieurs, notamment la seconde division; nous avons pu constater toutefois que chaque spore reçoit un seul noyau; la cutinisation et le brunissement de la membrane empêchent de voir ce que devient ce noyau.

Ici comme chez les Chanterelles, l'*Hydnum repandum*, le *Peniophora quercina* et les Clavaires, la baside a la forme d'un filament ordinaire portant les stérigmates à son sommet : elle n'est pas encore parfaitement différenciée dans sa forme, pas plus que dans ses processus nucléaires.

Phylacteria anthocephala (Bull.) Pat.

Nous avons récolté cette espèce dans les bois des environs de Lunéville et l'avons fixée sur place au picroformol.

Les coupes montrent dès le premier abord un hyménium *stratifié*, et à part ce caractère saillant la structure est la même que chez *P. palmata*. Les hyphes, les cellules sous-hyméniales et les basides présentent les mêmes caractères que chez cette dernière espèce. La stratification de l'hyménium résulte de l'exagération d'un phénomène que nous avons constaté chez *P. palmata* : les cellules sous-hyméniales, non contentes de disloquer l'hyménium en se ramifiant entre les basides, forment par leurs ramifications une seconde couche sous-hyméniale au-dessus de l'hyménium, et cette nouvelle couche sous-hyméniale produit un second hyménium, qui à son tour peut être recouvert d'un troisième subhyménium et d'un troisième hyménium. On constate donc sur la coupe transversale la présence de basides disposées sur un ou plusieurs rangs assez réguliers dans la profondeur des tissus sous-hyméniaux ; avec les basides sont englobées de nombreuses spores qui jalonnent les rangées hyméniales immergées de points bruns les faisant admirablement ressortir sur le fond hyalin des hyphes sous-hyméniales.

5. — *Famille des* **Hydnacées.**

Cette famille présente les caractères et la structure générale des *Cantharellacées*, elle n'en diffère que par son hyménium muni d'aiguillons et non de plissements lamelliformes.

Dans la famille des Hydnacées, telle que nous la comprenons ici, nous ne faisons entrer jusqu'ici que le genre *Hydnum* restreint à l'espèce type *H. repandum* L. et à l'*H. rufescens* Pers., les seuls champignons de l'ancienne famille des Hydnacées que nous ayons étudiés au point de vue cytologique.

Il est très probable que beaucoup d'autres *Hydnacées*, telles que les *Odontia*, les *Mycoleptodon*, les *Calodon*, etc., doivent se rattacher aux Polyporinées. Bien que nous n'en ayons pas fait l'étude cytologique, tout ce qu'on sait de leur histologie et de leur morphologie externe tend à les éloigner des *Hydnum* véritables. Les *Odontia* se rattacheraient aux *Corticium*, les *Mycoleptodon*, *Calodon*, etc., aux *Polyporacées*.

Hydnum repandum L.

Cette espèce a été étudiée par Dangeard (1895), qui a décrit brièvement son hyménium à nombreuses basides avortées, plurinucléées ; ses basides normales à gros noyau secondaire donnant quatre noyaux-fils qui passent dans quatre spores.

Nous avons repris l'étude de cette espèce sur des échantillons fixés au Flemming et au picroformol. Comme chez les Chanterelles, la première de ces méthodes de fixation est très défectueuse à cause de la grande quantité de matières grasses contenues dans l'hyménium.

Histologiquement l'*Hydnum repandum* est une véritable Chanterelle ; il est formé de filaments rayonnants, anastomosés, à cellules jeunes binucléées puis devenant plurinucléées par fragmentation amitotique. La structure tubaire des Chanterelles, oblitérée dans l'*H. repandum*. se rencontre encore bien nette dans l'espèce voisine *H. rufescens* dont le chapeau est fortement ombiliqué au milieu et le pied souvent creux. La face supérieure du chapeau est dépourvue de cuticule différenciée.

Les filaments qui forment l'hyménium se dressent perpendiculairement au tissu du chapeau, de temps à autre ils forment des paquets assez denses qui se dressent en aiguillons soulevant avec eux l'hyménium lui-même qui leur devient perpendiculaire sur la longueur de l'aiguillon.

L'hyménium est formé de basides normales et de basides avortées assez nombreuses. Ces dernières peuvent affecter des formes assez bizarres ; elles présentent deux noyaux pourvus d'un nucléole, d'une membrane nucléaire et de quelques karyosomes. Ces deux noyaux se divisent parfois sans s'être fusionnés, par mitoses conjuguées non suivies de cloisonnement ; il en résulte des cellules à quatre ou six noyaux.

Les jeunes basides possèdent également deux noyaux de même structure que ceux des basides avortées et des filaments sous-hyméniens : ces deux noyaux se fusionnent de bonne heure en un noyau secondaire qui grossit et passe au stade synapsis : il présente alors un filament chromatique lâchement pelotonné et un nucléole pariétal. Les divisions, dont nous n'avons pu étudier les détails, ont leurs fuseaux obliques et non apicaux. Fréquemment la baside est irrégulière ; nous avons vu assez souvent des basides tri- ou pentasporiques. Les anomalies sont de même origine que chez *Cantharellus cinereus*. La spore mûre ne contient qu'un noyau pourvu d'un nucléole très chromatophile.

6. — *Famille des* **Exobasidiacées.**

Cette famille, formés de types adaptés au parasitisme, comprend quelques espèces qui produisent des galles sur diverses Ericacées (*Vaccinium*, *Andromeda*, *Ledum*, etc.). Elle est caractérisée par l'absence d'hyménium, les basides émergeant par groupes irréguliers entre les cellules épidermiques de l'hôte, la disposition spéciale des spores sur

les stérigmates (elles sont déjetées latéralement en dedans du stérigmate), et leur propriété de germer immédiatement en produisant des conidies.

Il n'est pas prouvé que les différentes formes décrites dans le genre unique *Exobasidium* soient des espèces; beaucoup d'auteurs les réunissent (1). Nous n'avons eu entre les mains qu'une seule d'entre elles, *Exobasidium Andromedae* Karst., fixée au sublimé et au Flemming. Les exemplaires fixés au Flemming sont à peu près inutilisables, à cause du noircissement intense produit par les tanins si abondants dans l'*Andromeda*. Nous avons récolté cette forme en juin 1900 au bord du lac de Longemer dans les Vosges.

Exobasidium Andromedae Karst.

(Planche II).

Le mycélium de ce champignon, très ténu, a sa membrane très riche en callose, aussi est-il fortement colorable par les bleus alcalins (bleu de toluidine, bleu coton C 4 B, etc.). En colorant des coupes de matériel fixé au sublimé par le bleu de toluidine, puis par la fuchsine acide en solution picrique, on obtient des préparations très instructives. Le mycélium, d'un beau bleu, court entre les cellules dans lesquelles il envoie des suçoirs courts, ramifiés. Les suçoirs, à l'encontre de ceux des Urédinées, ne manifestent aucune tendance à se porter au voisinage du noyau cellulaire de l'hôte, qui, dans les préparations dont nous venons de parler, se montre très nettement et est coloré en vert. Les cellules de la plante nourricière paraissent assez peu modifiées, très légèrement hypertrophiées, elles ont un contenu normal, mais leur chlorophylle est en grande partie remplacée par un pigment rouge, qui donne à la surface supérieure de la feuille une teinte rouge caractéristique, tandis que la face inférieure est entièrement blanche et farineuse, par suite de la présence des basides et des spores. Les basides émergent entre les cellules de l'épiderme inférieur de la feuille d'un lacis sous-épidermique très condensé de filaments mycéliens. Les cellules dissociées de l'épiderme inférieur sont mortes et remplies de globules de matières albuminoso-tanniques qui se colorent en vert olive plus ou moins foncé par les réactifs dont il a été parlé plus haut. Le protoplasma des basides et des spores est au contraire coloré en rouge par la saürefuchsin.

(1) Cf. F. Cavara, Micocecidii fiorali del *Rhododendron ferrugineum* L.; *Malpighia*, T. XIII, Fasc. III, Pl. V, 1899.

La recherche et l'étude des noyaux sont très pénibles chez l'*Exobasidium* : les colorations au bleu de toluidine, à l'alizarine, etc., nous ont à peine permis de déceler un noyau dans les basides.

L'hématoxyline ferrique a donné de meilleurs résultats. Bien que la chose soit extrêmement difficile à constater, nous croyons pouvoir affirmer que les cellules du lacis sous-épidermique contiennent deux noyaux ainsi que les très jeunes basides.

Les basides plus âgées contiennent un gros noyau en synapsis (fig. 21). La première division se produit sans que d'ordinaire le noyau monte au sommet de la baside, le fuseau est parallèle à l'axe de celle-ci (fig. 22), les chromosomes semblent au nombre de deux. Nous n'avons pas observé de divisions subséquentes, très souvent la baside paraît être bisporique et chaque spore reçoit un seul noyau. Dans bien des cas, les deux spores sont déjà ébauchées avant que le noyau secondaire de la baside ait commencé à se diviser.

Il y a aussi des basides à 3, 4, 5 stérigmates, mais nous ne pouvons dire comment elles se comportent au point de vue cytologique.

Les spores, à peine formées, se cloisonnent après division indirecte de leur noyau, puis elles bourgeonnent sur place à la façon des sporidies d'Ustilaginées, donnant naissance à des conidies qui se dissocient très facilement. Le bourgeonnement commence avant la division du noyau, qui se fait par mitose; l'un des noyaux-fils passe dans le bourgeon (fig. 23).

Les noyaux des spores et des conidies sont très petits, et formés seulement d'une membrane nucléaire, d'un hyaloplasma et de quelques karyosomes, sans nucléole bien net (fig. 23).

Les basides renferment souvent en abondance des granulations chromatiques colorables électivement par le bleu de toluidine, comme celles des Ustilaginées, du mycélium des Coprins, de l'*Oidium lactis*, etc.

On voit que par ses caractères cytologiques la famille des Exobasidiacées constitue un type inférieur. La variabilité de sa baside, la position longitudinale du fuseau de division la rattachent aux Théléphoracées, dont elle s'est séparée par son adaptation au parasitisme. Le bourgeonnement immédiat de ses spores est encore un caractère d'infériorité ; il est d'ailleurs lié à des conditions biologiques, les types inférieurs étant les moins adaptés à l'anémophilie, parce qu'ils se propagent surtout dans des milieux très riches en eau.

B. — Polyporinées.

Les Polyporinées forment un groupe très polymorphe, caractérisé par son carpophore gymnocarpe, dont l'hyménium, à basides typiques, varie depuis la forme porée et la forme aiguillonnée jusqu'à la forme lisse *(Corticium)* et même disjointe *(Hypochnus)*. Bien que d'aspects très différents, tous ces types de structure hyméniale sont intimement liés par de nombreux intermédiaires, comme l'a magistralement démontré Patouillard (1900).

Les Polyporinées peuvent se diviser en trois familles : les *Cyphellacées* à hyménium lisse, tuberculeux ou plissé, les *Polyporacées* à hyménium poré, lamellé ou aiguillonné, les *Fistulinacées* à hyménium renfermé à l'intérieur de tubes libres.

1. — *Famille des* **Cyphellacées.**

Cette famille, provisoire et assez hétérogène, comprend les types inférieurs des Polyporinées, types dont les extrêmes sont très distincts, mais reliés par une foule d'intermédiaires. Nous classerons en tribus de la manière suivante les formes que nous avons étudiées :

1. Types clavarioïdes, mais à rameaux aplatis :
   Sparassis ..... Tribu des **Sparassidées.**
2. Types péziziformes :
   Cyphella, Solenia ..... Tribu des **Cyphellées.**
3. Types cantharelliformes :
   Dictyolus, Arrhenia? ..... Tribu des **Dictyolées.**
4. Types résupinés à hyménium lisse ou disjoint :
   Corticium, Hypochnus ..... Tribu des **Corticiées.**
5. Types résupinés à hyménium tuberculeux :
   Grandinia, Radulum ..... Tribu des **Radulées.**
6. Types résupinés ou dimidiés à hymémium plissé, alvéolé, etc. :
   Leucosporés : *Plicatura, Merulius, Phlebia.*
   Chromosporés : *Gyrophana* ..... } Tribu des **Méruliées.**

Tribu des Sparassidées.

Cette tribu comprend le genre unique *Sparassis* dont la place dans la classification a été longtemps méconnue. La plupart des auteurs le rangeaient dans la famille des *Clavariacées.*

Si son port et son hyménium amphigène le rapprochent des Clavaires, il en est toutefois bien différent par ses basides. D'autre part, ses affinités avec les *Phylacteria (Ph. palmata*, etc.*)* sont évidentes.

Il est possible que ce genre soit dérivé des *Phylactériacées*, il serait un des termes de passage entre les *Cantharellinées* et les *Polyporinées*.

Sparassis crispa Wulf.

Nous avons récolté cette espèce dans les sapinières des Vosges près de Cirey et dans celles du Jura à la Joux et à Boujailles, où notre excellent ami Hétier nous en a montré un exemplaire pesant plus de 5 kilogrammes.

Nous avons étudié du matériel fixé au Flemming, mais les fixations par des liquides non osmiques seraient préférables, car l'hyménium contient en assez grande quantité des matières oléagineuses qui noircissent et des granulations fuchsinophiles.

Le champignon est formé de filaments d'un diamètre considérable, dont la direction générale est parallèle à l'axe des rameaux. Ces filaments, ramifiés et anastomosés, sont formés de longues cellules contenant des noyaux fragmentés amitotiquement en un grand nombre de corpuscules chromatiques ne présentant pas de structure nucléaire bien nette. Entre ces gros filaments s'enchevêtrent parfois des ramifications de faible diamètre, bourrées d'un protoplasma abondant. Ces hyphes sont entremêlées d'*hyphes laticifères* à contenu fortement bruni et coagulé.

Sur chaque face de la lame formée par chaque rameau, les ramifications grêles dont nous venons de parler et d'autres qui se produisent superficiellement viennent former l'hyménium. A cet effet, ces filaments grêles à cellules binucléées se ramifient et donnent par transformation de leurs cellules terminales les jeunes basides binucléées. Celles-ci ne tardent pas à fusionner leurs noyaux primaires en un noyau secondaire qui, après un assez long synapsis, vient à se diviser par une mitose à fuseau transversal et apical. La seconde division se produit immédiatement après la première ; les fuseaux sont perpendiculaires au premier et à l'axe de la baside. La baside s'allonge, forme 4 stérigmates et 4 spores dans lesquelles sont attirés les 4 noyaux-fils.

La spore mûre reste uninucléée.

Basides et spores sont petites, ainsi que leurs noyaux, aussi cette espèce, comme d'ailleurs la plupart des Polyporinées, est-elle peu apte à l'étude des détails des processus nucléaires.

Tribu des Cyphellées.

La tribu des Cyphellées comprend des formes pézizoïdes, dont l'hyménium lisse ou plissé tapisse l'intérieur d'une coupe ; elle se rattache aux Dictyolées par les *Dictyolus* insérés sur le support par leur face supérieure (*Dict. retirugus*, etc.) et aux Corticiées par les formes très étalées (*Aleurodiscus*, etc.).

Les principaux genres sont *Cyphella*, *Solenia*, *Aleurodiscus*, *Cytidia*, *Auriculariopsis*, etc.

Nous n'avons étudié au point de vue cytologique que *Cyphella* et *Auriculariopsis*.

Genre *Cyphella*.

Ce genre présente des cupules pézizoides, non réunies par un mycélium feutré superficiel, à texture charnue ou coriace, mais non gélatineuse. Nous avons étudié parmi les nombreuses espèces qui le composent *Cyphella digitalis*, *C. ciliata*, *C. villosa*.

Cyphella digitalis A. et S.

Nous avons récolté cette belle espèce sur l'écorce des branches de sapin tombées à Boujailles (Doubs). Les spécimens ont été fixés au Flemming et colorés à la diamantfuchsinlichtgrün.

Les basides sont de grande taille et élaborent des matières de réserve ; leur noyau très petit par rapport à la cellule présente un karyoplasma oxychromatisé. Les individus étudiés étant trop jeunes, les noyaux des basides les plus avancées n'en étaient qu'au synapsis, nous n'avons donc pu constater si les divisions sont apicales et transversales, ce qui toutefois est fort probable. La jeune baside, les cellules sous-hyméniales et celles des hyphes du carpophore présentent, comme d'habitude, chacune un synkaryon.

Cyphella villosa Pers.

Nous avons récolté cette espèce sur des brindilles aux environs de Toul, en octobre ; le matériel a été fixé au Flemming. Cette espèce présente une structure analogue à celle des *Dictyolus*, les mitoses des basides sont apicales et transversales.

Cyphella ciliata Saut.

Nous avons récolté cette rare espèce, que M. Patouillard a bien voulu déterminer, sur des feuilles pourrissantes de peuplier à Mantoche.

près Gray, en novembre 1901. Cette Cyphelle présente sensiblement la même structure que la précédente, mais est bien plus délicate et de plus petite taille.

Genre *Auriculariopsis* (nov. gen.).

Ce nouveau genre est établi pour le *Cyphella ampla* Lév. = *Auricularia Leveillei* Quél. Il diffère de *Cyphella* par sa texture gélatineuse qui le fait ressembler à s'y méprendre aux *Auricularia* ; comme ces derniers, il se racornit par la sécheresse et se gonfle par l'humidité.

Auriculariopsis ampla (Lév.) R. Maire (Planche III).

Nous avons trouvé ce champignon sur des branches mortes au Jardin botanique de Nancy. Les basides présentent, contrairement à notre assertion (1900_2) des mitoses apicales et transversales (fig. 22). Nous avions été trompés par des cellules terminales du subhyménium qui, mêlées aux basides, subissaient la dernière mitose conjuguée, aboutissant à la formation de la baside. Cette dernière mitose conjuguée est longitudinale et les deux chromosomes de chaque élément du synkaryon sont peu distincts.

Tribu des Dictyolées.

Cette petite tribu est voisine des Cantharellacées, dont elle est cependant bien distincte par ses basides, qui ont des caractères de supériorité évidents. Les fuseaux transversaux et apicaux et la régularité du nombre des stérigmates éloignent en effet les Dictyolées des Cantharellacées, tandis que leur structure histologique et morphologique les en rapproche.

Les Dictyolées sont aussi voisines des *Corticium*, *Hypochnus* et *Cyphella*, tant par leur histologie que par leur cytologie.

La tribu a pour type le genre *Dictyolus* ; peut-être faudra-t-il y rapporter le genre *Arrhenia*, qui nous est inconnu.

Genre *Dictyolus*.

Ce genre, caractérisé par la forme conchoïde du carpophore, l'absence de véritables lamelles sur l'hyménium, qui cependant est porté sur des plis plus ou moins réguliers et ses spores blanches, comprend un certain nombre d'espèces parmi lesquelles nous avons étudié *D. bryophilus* Pers. et *D. glaucus* Batsch.

D. bryophilus Pers.

Cette espèce est assez fréquente à l'automne sur les mousses aux environs de Dijon, de Gray et de Nancy. Très délicate, elle demande à être fixée sur place autant que possible.

La structure histologique du carpophore est extrêmement simple : il est formé de filaments ramifiés divergeant en éventail du pédicule jusqu'à la périphérie du carpophore; la face supérieure ne présente pas de cuticule différenciée, quant à la face inférieure elle porte un subhyménium étroit, formé par des ramifications des hyphes sous-jacentes, ramifications perpendiculaires à celles-ci. Les cellules terminales des ramifications du subhyménium constituent un hyménium très régulier, uniquement formé de basides cylindriques, de hauteur égale, serrées les unes contre les autres.

Les cellules du carpophore sont assez courtes, elles possèdent deux noyaux assez gros, à membrane nucléaire nette, avec quelques karyosomes peu colorables et quelquefois un petit nucléole. Elles portent des épaississements hémisphériques sur les cloisons transversales. Les cellules du subhyménium, encore plus courtes, possèdent également deux noyaux pourvus d'un nucléole assez volumineux. Les deux noyaux primaires de la baside, entièrement semblables à ceux des cellules du subhyménium, se fusionnent de bonne heure en un noyau secondaire qui devient très volumineux et passe au stade synapsis, puis va se diviser au sommet de la baside, perpendiculairement à l'axe de celle-ci.

Le fuseau est donc *apical* et *transversal* ; il y a d'abord formation de protochromosomes, puis de deux chromosomes définitifs. Nous n'avons pu constater avec certitude la présence de centrosomes. Le reste du développement de la baside se fait normalement : la seconde division suit de très près la première et les quatre noyaux-fils passent dans les quatre spores, où ils ne paraissent pas se diviser, du moins immédiatement.

D. glaucus Batsch.

Cette espèce nous a été apportée par M. Besch qui l'avait récoltée sur le plateau de Malzéville près Nancy, au milieu de novembre 1900. Elle y croît sur les *Rhacomitrium*.

Sa structure histologique est analogue à celle de l'espèce précédente, elle est toutefois plus épaisse et les plis de l'hyménium sont plus saillants. L'hyménium et les basides sont en tout semblables à ce qui a été décrit chez *D. bryophilus* ; le kinoplasma est très apparent lors de l'attraction des noyaux dans les spores.

Tribu des Corticiées.

La tribu des Corticiées comprend des formes dégradées qui se présentent soit sous forme d'une croûte couverte d'un hyménium continu et lisse, soit sous forme de touffes de filaments d'aspect floconneux dont les cellules terminales se transforment en basides (*Hypochnus*). Même dans ces formes réduites presque à la simplicité d'une Mucédinée, la baside garde les caractères de supériorité caractéristique des Polyporinées.

Le genre *Epithele*, qui ne diffère des *Corticium* que par la présence de touffes de filaments stériles se dressant çà et là au milieu de l'hyménium, établit la transition entre les Corticiées et une tribu que nous n'avons pas étudiée, celle des Odontiées, qui doit évidemment se ranger dans la famille des Cyphellacées, d'après les descriptions que donnent les auteurs des champignons qui la composent.

D'autre part, nous avons vu les relations entre les *Corticium* et les Cyphellées ; on passe aussi par transitions insensibles aux Radulées par le *Corticium polygonium* et le *Radulum laetum* ; aux Méruliées par les *Coniophora*, aux Phylactériacées par les *Tomentella*. La tribu des Corticiées représente un assemblage de formes dégradées d'origine assez hétérogène, ramenées à une commune ressemblance par leur simplification même. Le genre *Corticium* a représenté longtemps les *Vermes* de la Mycologie : on en a tiré les *Sebacina*, les *Tulasnella*, les *Vuilleminia*, les *Peniophora*, les *Aleurodiscus*, etc., et ce qui reste n'est pas encore homogène !

Les Corticiées présentent des genres leucosporés : *Corticium*, *Kneiffia*, *Hypochnus*, *Cryptochaete*, etc.

Nous avons étudié *Corticium*, *Cryptochaete*, *Hypochnus*.

Genre *Corticium*.

Le genre *Corticium* est caractérisé par la forme crustacée du carpophore ; l'hyménium, étalé à la surface de cette croûte, ne contient pas cystides.

Nous avons étudié un certain nombre de *Corticium*, en particulier *Cort. lacteum*, *Cort. caeruleum*, etc. Nous décrirons seulement *Cort. lacteum* qui peut être pris comme type du genre et dont les autres espèces ne diffèrent que par de petits détails.

Corticium lacteum Pers.

Cette espèce est assez abondante en hiver sur le bois pourri, elle se fixe fort bien au Flemming. Le carpophore est formé d'une trame em-

mêlée et lâche ; les hyphes sont formées de cellules à boucle courte et de petite dimension, contenant chacune un synkaryon.

Au-dessus de cette trame se dressent des extrémités d'hyphes donnant naissance chacune à un bouquet de basides; ces bouquets, serrés les uns contre les autres, constituent l'hyménium. Les cellules sous-hyméniales et les jeunes basides contiennent chacune un synkaryon. La fusion des noyaux, puis le synapsis peuvent être observés assez facilement dans les basides, bien qu'elles soient de très petite dimension.

Les mitoses sont apicales et transversales, on peut y constater la présence de centrosomes. La baside est normalement 4-sporique ; chaque spore reçoit un noyau. Nous avons vu parfois dans cette espèce des basides 1-sporiques, sans pouvoir étudier leur cytologie.

Genre *Cryptochaete.*

Nous n'avons étudié qu'une espèce de ce genre, *Cryptochaete polygonia*, qui abonde sur les branches mortes de tremble en hiver ; malheureusement nous n'avons pu voir de basides assez âgées pour en étudier les divisions. Il est toutefois probable qu'elles sont apicales et transversales, comme dans *Radulum laetum*, dont notre espèce est très voisine.

Genre *Hypochnus.*

Ce genre, très affine à *Corticium* dont il n'est que l'état dissocié, renferme d'assez nombreuses espèces parmi lesquelles nous n'avons étudié que *H. Sambuci* Pers. et *H. serum* Pers.

Hypochnus Sambuci Pers. (*Corticium*, auct. nonnull.)

Cette espèce est très commune sur les vieux troncs de sureau où elle forme une croûte blanche et farineuse. Cette croûte est formée d'hyphes très lâchement enchevêtrées, ramifiées en bouquets dont les dernières ramifications se terminent par les basides. Ces hyphes sont formées de cellules à boucles, assez allongées, contenant chacune un synkaryon. La jeune baside possède un synkaryon dont les deux éléments se fusion nent comme à l'ordinaire. L'évolution de la baside est la même que chez *Corticium lacteum*. Certaines formes d'*Hypochnus Sambuci* sont presque stériles : dans ces formes, ce ne sont que de rares cellules terminales qui se transforment en basides ; il en est toujours ainsi chez *H. serum*.

Tribu des Radulées.

Cette tribu, intimement alliée, comme nous l'avons vu, aux *Corticium*, touche de l'autre aux *Irpex* dont plusieurs ne sont, on le sait, autre chose que des formes mal développées de *Polyporacées*. Nous n'avons étudié au point de vue cytologique, parmi les Radulées, que *Radulum laetum* et *R. molare*.

Radulum laetum Fr. (*Corticium hydnoideum* Pers.).

Cette espèce se rencontre assez fréquemment sur les branches mortes de coudrier et de charme, qu'elle décortique à la façon du *Vuilleminia comedens*. Aussi Quélet l'avait-il rapporté à cette dernière espèce à titre de sous-espèce ou de variété.

Ce rapprochement n'est basé absolument que sur la morphologie externe et macroscopique, car l'étude anatomique fait immédiatement reconnaître chez *Radulum laetum* la présence de cystides ventrues et immergées comme celles des *Cryptochaete*. Ces cystides sont des réservoirs à suc coloré, elles ont été fort bien décrites par Istvanffi (1896).

Les basides sont analogues à celles des *Cryptochaete* et des *Corticium* ; les fuseaux sont apicaux et transversaux.

Le *Radulum laetum* devra peut-être être rangé dans le genre *Cryptochaete* : il n'en diffère que par les tubercules de sa surface hyméniale.

Radulum molare Fr.

Cette espèce se rencontre fréquemment sur les branches mortes, elle a la structure d'un *Corticium* et ses basides ont, comme dans ce genre, les fuseaux apicaux et transversaux.

Tribu des Méruliées.

Cette tribu, qui d'un côté touche aux Corticiées, d'un autre aux Radulées par *Phlebia*, et enfin aux Polyporacées par les Merulius bien alvéolés, comprend des genres leucosporés : *Merulius*, *Plicatura*, etc., et chromosporés : *Gyrophana*, etc. Nous avons étudié, au point de vue cytologique, *Gyrophana* et *Plicatura*. Istvanffi (1895) a étudié le mycélium d'un *Merulius*.

Genre *Gyrophana*.

Ce genre renferme plusieurs espèces dont la plus connue est le champignon des maisons, *Gyrophana lacrymans*, que nous avons étudié.

Gyrophana lacrymans (Wulf). Pat. = *Merulius lacrymans* Wulf.

La croûte qui constitue le carpophore de cette espèce est formée de faisceaux d'hyphes parallèles, constituées par des cellules allongées, d'assez grande taille, pourvues de boucles et de synkaryons. Au-dessus de cette croûte est un subhyménium formé de fines hyphes enchevêtrées, supportant un hyménium dont les basides, d'assez grande taille, élaborent de grandes quantités de matières grasses et présentent les phénomènes cytologiques habituels en pareils cas. La jeune baside est binucléée ; les divisions du noyau secondaire sont apicales et transversales ; la baside 4-sporique fournit un noyau à chaque spore.

Genre *Merulius*.

Merulius fugax Fr.

Istvanffi (1895) a décrit et figuré le mycélium issu de la basidiospore de ce champignon, ce mycélium est apocytique et contient d'assez nombreux noyaux.

Genre *Plicatura*.

Plicatura crispa (Fr.) Pat. = *Trogia crispa* Fr.

Cette espèce se rencontre sur les vieux troncs de hêtre ; elle présente des basides à mitoses apicales et transversales et une structure histologique rappelant celle des *Coriolus*.

2. — *Famille des* **Polyporacées.**

Cette famille, caractérisée par son hyménium poré, ou rarement lamellé, comprend un grand nombre de formes, réparties entre les genres *Polyporus*, *Sistotrema*, *Leucoporus*, *Leptoporus*, *Lenzites*, *Hexagona*, *Trametes*, *Coriolus*, *Daedalea*, *Phellinus*, *Cyclomyces*, *Xanthochrous*, *Ungulina*, *Ganoderma*, etc.

Bien qu'on les ait, depuis quelques années, à la suite d'études approfondies, réparties dans des genres distincts, toutes les formes de ce groupe sont très homogènes, et ont constitué pendant bien longtemps trois ou quatre groupes à peine, dont l'un, *Polyporus*, englobait 8 de ceux cités ci-dessus.

Aussi n'avons-nous étudié qu'un petit nombre de types de Polyporacées au point de vue cytologique. Ces champignons sont d'ailleurs peu favorables à ce genre d'études, à cause de leur texture coriace, subéreuse ou ligneuse, et de la petitesse de leurs éléments hyméniens.

Nous avons étudié une espèce de chacun des genres suivants : *Lenzites*, *Trametes*, *Coriolus*, formes coriaces de la tribu des Tramétées, et *Polyporus*, forme charnue de la tribu des Polyporées. Istvanffi a étudié le mycélium issu de la spore de l'*Ungulina annosa*.

Lenzites flaccida Fr.

Cette espèce abonde en hiver sur les bois morts. De consistance subéreuse, elle est assez difficile à étudier ; on en obtient pourtant d'assez bonnes coupes dans de la paraffine dure.

Le matériel fixé au Flemming et coloré par la Diamantfuchsin-Lichtgrün donne d'excellents résultats pour l'étude histologique du champignon. Sur les coupes on distingue à première vue trois sortes d'éléments: des hyphes à paroi mince, vert clair ; des hyphes à paroi épaisse, vert vif ; des hyphes à lumen très réduit, à paroi très épaisse, rouge vif.

Les hyphes à paroi mince sont pourvues de nombreuses cloisons ; assez rares dans le tissu du chapeau, elles prennent plus d'importance dans celui des lames. Peu abondantes encore dans les parties centrales de la lamelle, elles se ramifient abondamment à la périphérie pour donner l'hyménium et les cellules sous-hyméniales.

Toutes leurs cellules terminales, binucléées, se transforment successivement en basides. Ces basides, de petite taille, présentent un noyau secondaire qui se divise deux fois par des mitoses à fuseaux apicaux et transversaux. Très souvent la baside n'a que deux stérigmates, plus rarement elle en a un ou trois. Les basides sont trop petites pour que nous ayons pu étudier en détail les processus nucléaire dans les basides à 1, 2 et 3 stérigmates.

Les hyphes à paroi épaissie, vert vif, sont très peu cloisonnées, mais très ramifiées dans toutes les directions. Disséminées dans le tissu du chapeau, elles feutrent à la face supérieure en un revêtement serré qui constitue la cuticule. Disséminées également dans le centre de la trame des lames, elles viennent se ramifier densément au-dessous de l'hymé-

nium et envoient des prolongements en cul-de-sac dans ce dernier, où ils se terminent entre les basides sans arriver à l'air libre.

Les hyphes à lumen presque oblitéré, à paroi très épaissie, rouge vif, montrent sur les coupes transversales deux couches dans leur membrane, l'une interne, mince, verte, l'autre externe, très épaisse, rouge, qui donne à l'ensemble sa coloration, sauf dans quelques ramifications ultimes. Dans ces dernières, la couche externe colorée en rouge étant peu épaisse, l'ensemble paraît violet sale ou rose lavé de vert. Les hyphes rouges abondent dans tout le tissu du chapeau, quelques-unes s'enchevêtrent avec les vertes dans la cuticule et leurs ramifications redressées perpendiculairement forment les poils qui recouvrent la face supérieure du champignon. Abondantes également dans la trame des lames, elles envoient quelques ramifications ultimes se terminer dans l'hyménium dont elles atteignent à peine la surface.

Nous n'avons pu nous assurer de la présence de noyaux dans les hyphes rouge vif et vert vif.

Trametes suaveolens Fr.

Cette espèce se trouve çà et là sur les vieux troncs de saule, en hiver, aux environs de Nancy ; nous en avons étudié un spécimen fixé au liquide de Herrmann. L'obtention de bonnes coupes est encore plus difficile que chez *Lenzites*.

Les colorations à la diamantfuchsin-lichtgrün mettent en évidence une structure analogue à celle de *Lenzites flaccida*, toutefois les hyphes à parois peu épaissies, vert vif, font défaut. Les hyphes rouges, à lumen moins oblitéré que dans l'espèce précédente, abondent dans toute la trame, enchevêtrées avec les hyphes à parois minces. Ces dernières deviennent abondantes et densément ramifiées immédiatement au-dessous de l'hyménium, où elles forment une sorte de stroma, duquel émergent les basides, espacées et entremêlées de cellules stériles.

Les basides sont de plus grande taille que celles de *Lenzites* ; jeunes elles ont deux noyaux assez gros pourvus d'un nucléole et de filaments chromatiques. Ces deux noyaux se fusionnent en un gros noyau secondaire ; cette fusion est facile à observer, elle commence par les cavités nucléaires et les filaments chromatiques pour se terminer par les nucléoles.

Le noyau secondaire, après avoir passé par le stade synapsis, se divise deux fois par mitoses apicales et transversales, donnant naissance à à quatre noyaux-fils dont chacun passe dans une spore. La baside est toujours très régulière.

Coriolus versicolor L.

(Planche III).

Cette espèce, bien voisine des *Trametes*, a été étudiée par Dangeard (1895), qui a décrit ses basides, et y a observé, outre le noyau, des corps spéciaux qu'il a d'abord nommés centrosomes, mais que dans des travaux plus récents (1900, 1,3) il identifie aux *cœnosphères* décrites par lui chez les *Ascomycètes*, *Bactridium flavum*, *Polyphagus Euglenae*, etc.

Nous avons repris l'étude de cette espèce sur des spécimens fixés par l'alcool absolu saturé d'acide salicyclique et par le liquide de Flemming. Les coupes sont, comme chez *Trametes*, très difficiles à réussir.

Si l'on traite les coupes par la saürefuchsin et le bleu de méthylène, on met en évidence une structure semblable à celle de *Trametes suaveolens* : à savoir un enchevêtrement d'hyphes à parois fortement épaissies, colorées en bleu vif, sans noyaux visibles, à lumen très réduit, et d'hyphes à parois minces, à cloisons nombreuses, à cellules binucléées le plus souvent. Comme chez *Trametes*, le stroma sous-hyménien est très dense et peu épais; il porte des basides moins espacées que dans ce dernier.

Les basides jeunes présentent deux noyaux semblables à ceux de *Trametes*, mais plus petits, qui se fusionnent en un noyau secondaire. A ce moment doivent apparaître, d'après Dangeard, les « centrosomes » ou « cœnosphères », organes qui, d'après cet auteur, seraient à peu près constants. On trouverait dans la plupart des basides deux cœnosphères, l'une entre le noyau et le sommet, l'autre entre le noyau et la base.

Nous avons en effet rencontré, assez souvent, et non d'une façon constante, la cœnosphère supérieure ; quant à l'inférieure, nous ne l'avons observée que très rarement (fig. 23). Ces cœnosphères ne se voient guère que sur les préparations colorées à l'hémalun ou à l'hématoxyline ferrique. Elles n'ont aucun rapport avec les centrosomes ; quant à leur nature réelle, il est difficile de la déterminer exactement, vu leur inconstance et la petitesse des basides de *C. versicolor*.

Nous pensons toutefois que ces corps sont analogues à ceux de *Cantharellus cinereus* (voir ci-dessus) et sont en rapport avec la formation des matières de réserve destinées à passer dans les spores.

Le noyau secondaire de la baside, après avoir passé par le stade synapsis, où il présente des filaments chromatiques toruleux qui dans certaines préparations peuvent être pris pour des karyosomes granulaires isolés, se divise deux fois. Les mitoses sont apicales et transversales.

Polyporus acanthoides Bull.

Cette espèce, charnue et de grande taille, croît sur les vieux troncs. Nous l'avons récoltée sur de vieux hêtres dans la forêt d'Eu et sur de vieux charmes à Gray. Elle noircit par le froissement et quand on la coupe, ce qui semble indiquer chez elle la présence d'un chromogène analogue à ceux de *Russula nigricans* et de *Godfrinia conica*, en même temps que de la tyrosinase si fréquente chez les Champignons.

Le matériel étudié a été fixé au liquide de Flemming et coloré à la diamantfuchsin-lichtgrün.

Le carpophore du champignon est formé de filaments parallèles, souvent anastomosés, à cloisons nombreuses, à cellules multinucléées dans les parties âgées, typiquement binucléées dans les tissus jeunes.

Ces hyphes irradient depuis le pied latéral jusqu'à la périphérie du champignon ; à la face inférieure du chapeau elles se relèvent pour former de courts tubes hyménifères. L'hyménium est formé de basides de taille assez considérable, très régulières, à mitoses transversales et apicales, riches en matières grasses.

Ungulina annosa Fr.

Istvanffi (1895) a constaté que la spore de cette espèce contient un seul noyau, qu'elle donne un mycélium apocytique formé de tubes fins peu ou pas cloisonné à articles contenant de nombreux noyaux. Dans les vieux articles on rencontre des divisions amitotiques. Ce mycélium produit un appareil conidien en forme d'*Œdocephalum* ; la tête contient plusieurs noyaux dont chacun passe en s'étirant dans une conidie. Les conidies sont donc uninucléées.

Il est probable, bien que Istvanffi soit muet à cet égard, que les nombreux noyaux du mycélium sont formés en majeure partie par mitose simple et que l'apocytie du mycélium est ici due à l'absence de cloisonnement entre les énergides et n'a aucun rapport avec l'apocytie apparente qui résulte de la formation des synkaryons. Les conidies uninucléées viennent affirmer l'indépendance des noyaux dans ce mycélium.

3. — *Famille des* **Fistulinacées.**

Cette famille, bien caractérisée par son hyménium renfermé dans des tubes se développant et restant isolés sur la surface inférieure du chapeau, comprend un seul genre, *Fistulina*, avec plusieurs espèces dont une seule, *F. hepatica*, habite nos régions.

Fistulina hepatica Huds.

(Planche III).

La Fistuline est assez commune à l'automne sur les souches de chêne dans les bois des environs de Nancy; nous avons étudié des échantillons fixés au liquide de Flemming et d'autres simplement conservés dans le formol.

Le champignon est formé d'hyphes rayonnant depuis le pied jusqu'à la périphérie, ramifiées, anastomosées et parcourues en tous sens par des laticifères. L'histologie de la Fistuline ayant été fort bien étudiée par De Seynes (1874), nous n'y reviendrons pas et nous nous contenterons de rappeler que la partie supérieure du champignon est occupée par une couche mucilagineuse où la plupart des filaments mycéliens se terminent en conidiophores, tandis que la face inférieure porte les tubes.

Les filaments mycéliens qui constituent la trame de la Fistuline sont formés de cellules à cytoplasme peu dense à deux noyaux, qui souvent se divisent en un plus grand nombre par fragmentation amitotique ; ces noyaux, dans les cas favorables, montrent nettement un nucléole, quelques karyosomes et une membrane nucléaire. On voit souvent dans ces cellules des étoiles formées de fins cristaux se colorant très énergiquement par la fuchsine.

Les laticifères présentent des parties entièrement remplies de produits élaborés, d'autres parties en pleine élaboration, et enfin des parties qui ne diffèrent que peu ou pas d'une cellule ordinaire.

Dans ces dernières se voient des noyaux en nombre variable ; nous ne savons s'ils proviennent de la fragmentation amitotique de deux noyaux primitifs ou de divisions conjuguées successives sans cloisonnement comme chez *Tricholoma nudum*. Les parties en pleine élaboration sont farcies de granules fuchsinophiles, tandis que celles où s'est accumulé le produit élaboré ne contiennent que ce dernier, qui se montre sous forme de cylindres d'aspect corné, assez semblables comme aspect à certains cylindres urinaires.

Les tubes se forment à la face inférieure de la Fistuline. Un groupe de filaments mycéliens s'élève en forme de pinceau au-dessus de la surface du champignon, les cellules des filaments externes croissant beaucoup en longueur sans toutefois se diviser activement, ceux-ci se recourbent de manière à former un revêtement, qui plus tard devient un opercule et disparaît d'assez bonne heure. A l'intérieur de ce revêtement de filaments stériles, les cellules des filaments centraux se multiplient avec une grande activité, de sorte qu'elles et leurs noyaux sont de très

petite taille. Leurs noyaux sont des synkaryons se divisant par mitoses conjuguées. Ces mitoses conjuguées sont à quatre chromosomes ; les noyaux se divisent si activement qu'ils n'ont le plus souvent pas le temps de former un nucléole.

Les noyaux des filaments du revêtement ont au contraire un nucléole très chromatique, et le reste du noyau tantôt paraît un globule acidophile finement granuleux, tantôt présente quelques karyosomes basophiles.

Les filaments centraux forment aux extrémités de leurs ramifications des basides qui constituent exclusivement l'hyménium.

Les deux noyaux primaires de la baside grossissent, forment un nucléole, puis se fusionnent d'assez bonne heure en un noyau secondaire, qui grossit, passe en synapsis, comme d'ordinaire, puis se divise deux fois de suite par des mitoses à fuseaux apicaux et transversaux ; les quatre noyaux-fils passent ensuite dans les quatre spores à la manière ordinaire.

Les mitoses des basides sont à deux chromosomes, le fuseau et les centrosomes sont facilement visibles, de même que les filaments kinoplasmiques lors de l'attraction des noyaux vers les stérigmates.

Nous avons étudié la formation des conidies sur un exemplaire conservé depuis un an dans le formol à 4 °/₀. Il suffit, pour cela, de colorer un fragment de la couche mucilagineuse qui recouvre la face supérieure de la Fistuline dans l'hémalun, puis de la dissocier dans la glycérine ou la gélatine glycérinée.

On constate alors facilement que cette couche est formée par des filaments enchevêtrés, composés de cellules à boucles, presque toutes binucléées (fig. 26), sauf quelques-uns où le nombre des noyaux s'élève à trois ou quatre par amitose ou par mitose conjuguée non suivie de cloisonnement. Ces filaments sont ramifiés et la plupart de leurs ramifications sont terminées par des bouquets de conidies. Celles-ci sont binucléées, leur membrane est épaissie assez fortement, leur cytoplasma est bourré de matières grasses. Elles se forment comme des cellules ordinaires, par mitose conjuguée et cloisonnement normal, mais elles restent courtes et ne tardent pas à épaissir leurs membranes et à se charger de réserves (fig. 24, 25).

Elles sont isolées ou en courtes chaînettes de deux à quatre qui se désarticulent facilement.

Istvanffi (1895) avait admis que les conidies du *Fistulina hepatica* contenaient d'abord un seul noyau, qui se divisait en deux. Les deux noyaux-fils se refusionnaient, la conidie mûre ne contenant qu'un noyau. Il est facile de voir par ce qui précède que cette opinion est erronée et

repose sur des observations insuffisantes. Les deux noyaux de la conidie sont, en effet, souvent très rapprochées et peuvent, de la sorte, être confondus au premier abord avec un noyau unique.

B. — **Agaricinées.**

Les Agaricinées sont des champignons hémiangiocarpes. Elles sont, en effet, entourées dans leur première jeunesse par une enveloppe spéciale, le voile général, qui disparaît de très bonne heure dans certaines espèces ou persiste sous forme de volve, d'anneau ou de cortine dans d'autres. La surface hyménienne est dès le jeune âge nettement délimitée et se forme à l'intérieur du primordium dans une région déterminée.

Certaines formes, à hémiangiocarpie peu accentuée, telles que les Hygrophores, touchent aux Cantharellinées, tandis que d'autres, à double enveloppe persistante, comme les *Amanita*, *Strobilomyces*, se rapprochent des Gastromycètes.

Les Agaricinées se divisent en familles de la façon suivante :

I. — Formes à lamelles non séparables du chapeau :
- *a.* — Lamelles épaisses, cireuses; spores lisses; basides souvent irrégulières ..... *Hygrophoracées.*
- *b.* — Lamelles minces ou épaisses; spores échinulées ; trame composée de cellules sphériques, vésiculaires, entremêlées de faisceaux d'hyphes cylindriques et de laticifères ..... *Russulacées.*
- *c.* — Lamelles minces, spores le plus souvent lisses; basides d'ordinaire régulières..... *Agaricacées.*

II. — Formes à lamelles ou tubes séparables du chapeau :
- *a.* — Formes lamellées..... *Paxillacées.*
- *b.* — Formes à tubes..... *Bolétacées.*

1. — *Famille des* **Hygrophoracées.**

Cette famille est caractérisée par ses feuillets épais, cireux, espacés, alternativement plus courts et plus longs, ses spores blanches, son tissu fondamental peu ou pas différencié, ses basides à fuseaux transversaux et apicaux, souvent irrégulières.

Elle comprend un certain nombre de genres, dont les principaux sont : *Camarophyllus*, *Hygrocybe*, *Godfrinia*, *Hygrophorus*, *Nyctalis*, *Gomphidius*.

Le genre *Gomphidius* est chromosporé, tous les autres sont leucosporés.

Genre *Camarophyllus*.

Voisin des Chanterelles, ce genre se distingue de toutes les autres Hygrophoracées par sa trame emmêlée ; les basides sont allongées, cylindriques ou claviformes. Il comprend un grand nombre d'espèces : nous avons récolté *C. virgineus* Wulf., *C. niveus* Scop., *C. leporinus* Fr.

C. virgineus Wulf.

Cette espèce est commune dans les prés à l'automne ; nous en avons étudié un exemplaire fixé au picroformol, pour éviter d'être gêné par les matières grasses qui encombrent l'hyménium.

Malgré son affinité histologique avec les Chanterelles, cette espèce se montre au point de vue cytologique bien plus perfectionnée que celles-ci.

Les basides sont claviformes, serrées les unes contre les autres ; jeunes, elles possèdent deux noyaux pourvus d'un nucléole et de quelques karyosomes : ces noyaux se rapprochent et se fusionnent en un seul, le noyau secondaire de la baside.

Celui-ci s'accroît considérablement et passe au stade synapsis où il reste assez longtemps. Les filaments chromatiques à ce stade sont nombreux, assez fins, plus ou moins noueux. L'accroissement en diamètre du noyau ayant été beaucoup plus considérable que celui de la baside, ledit noyau prend une forme ellipsoïdale ; à la prophase, il est attiré vers le sommet de la baside, ses filaments chromatiques se transforment en un groupe de protochromosomes qui se groupent sur un fuseau à chaque extrémité duquel se voit un centrosome, puis se réunissent en deux chromosomes équatoriaux. Le nucléole expulsé persiste jusqu'à l'anaphase. Le fuseau est transversal et situé au sommet de la baside. La seconde division a lieu sans intervalle de repos, les deux fuseaux sont perpendiculaires à celui de la première division et transversaux comme lui. Les quatre noyaux-fils formés, la baside s'accroît au sommet, les stérigmates et les spores se forment, presque toujours au nombre de quatre, et chaque noyau monte vers sa spore, où il pénètre pour s'y diviser aussitôt, souvent alors que la spore est encore adhérente au stérigmate. On peut observer, lors de la formation des stérigmates, une différenciation kinoplasmique analogue à celle dont nous avons parlé à propos des *Cantharellus* et sur laquelle nous reviendrons en détail lorsque nous étudierons les espèces où elle atteint son maximum de netteté.

Les cellules du subhyménium ont deux noyaux, celles de la trame

deux ou quatre et plus par apocytie. Ces noyaux ont la structure normale : une membrane nucléaire enfermant deux ou trois karyosomes et un nucléole.

Genre *Hygrocybe*.

Ce genre, très voisin des *Camarophyllus*, s'en distingue par le chapeau fragile, plus ou moins visqueux, ordinairement de couleur vive, par la trame plus ou moins régulière, et non franchement emmêlée. Il comprend d'assez nombreuses espèces, *H. vitellina* Fr., *H. punicea* Fr., *H. coccinea* Schaeff., *H. psittacina* Schaeff., *H. miniata* Fr., etc. Nous n'avons étudié au point de vue cytologique que cette dernière.

H. miniata Fr.

Cette espèce se rencontre en été dans les tourbières des Vosges ; nous l'avons récoltée à Retournemer, au Hoheneck et à Cirey. Riche en matières grasses, elle doit être étudiée de préférence sur du matériel n'ayant pas été soumis à l'action des fixateurs osmiques ; nous avons employé des échantillons fixés à la liqueur de Gilson.

Les caractères histologiques de cette espèce rappellent encore ceux dos *Camarophyllus*, mais la trame est déjà à peu près régulière. Les cellules de la trame et du subhyménium sont pourvus de synkaryons ; les basides claviformes et très serrées possèdent d'abord deux noyaux primaires, qui se fusionnent en un noyau secondaire. Ce dernier se comporte comme chez *Camarophyllus virgineus*, la baside forme normalement quatre spores dans chacune desquelles passe un de ses quatre noyaux-fils.

Les noyaux ont la structure normale ; celui de la spore y subit une mitose un peu après y être arrivé.

Ce champignon, qui est bien un *Hygrocybe* et a été considéré comme tel par tous les auteurs, est donc encore voisin de *Camarophyllus* ; d'autres espèces d'*Hygrocybe* sont plus évoluées et se rapprochent plus des *Godfrinia* par leur histologie, leur étude cytologique, que nous comptons faire dès que nous possèderons le matériel nécessaire, sera utile pour délimiter exactement les limites dans lesquelles varient les caractères des *Hygrocybe*.

Genre *Godfrinia* (nov. gen.).

Le genre *Godfrinia* est caractérisé par une trame *extrêmement régulière*, formée de longs filaments absolument parallèles, même dans le champignon âgé tandis que chez les *Hygrocybe* étudiés par

nous, la trame est toujours beaucoup moins régulière dans les spécimens adultes), par un subhyménium lâche, et surtout par ses basides ventrues et *constamment bisporiques*, *uninucléées à l'état jeune*, ainsi que les cellules du subhyménium.

Nous allons étudier en détail les deux espèces jusqu'ici connues de ce nouveau genre, dédié à M. Godfrin, professeur à l'Université de Nancy et mycologue bien connu.

Godfrinia conica (Scop.) R. Maire.
(Planche IV et VII.)

Cette espèce croît à l'automne dans les prés, surtout ceux des terrains argilo-siliceux, nous l'avons rencontrée assez fréquemment aux environs de Gray et de Metz. Les échantillons étudiés ont été récoltés en novembre 1900 à Bucey-les-Gy (Haute-Saône) dans un pré sur l'oxfordien à chailles, où ils croissaient abondamment en petits cercles. Ils ont été fixés sur place par le mélange de Flemming et le picroformol. N'ayant pas prévu l'intérêt spécial de cette espèce, nous n'avons fixé que des fragments de chapeau de différents âges, depuis le champignon à peine sorti de terre jusqu'à l'adulte, aussi n'avons-nous étudié que les cellules du chapeau et des lames, et l'hyménium ; nous ne connaissons pas les caractères du pied ni ceux du mycélium, que nous nous proposons d'élucider à la saison prochaine.

Etude histologique. — La chair du chapeau est composée d'hyphes assez régulièrement rayonnantes ; le *tissu fondamental* (Fayod) domine sous forme de cellules cylindriques de diamètre assez considérable, entremêlé de quelques hyphes à faible diamètre, plus ou moins enchevêtrées, qui représentent le *tissu connectif*. Beaucoup des hyphes du tissu connectif sont bourrées d'un contenu d'aspect oléagineux brunissant faiblement par l'acide osmique, elles correspondent aux *hyphes oléifères* de Fayod. La cuticule est formée simplement par une condensation du tissu du chapeau, aussi apparaît-elle à la loupe comme finement fibrilleuse dans le sens radial. Au niveau des lamelles les hyphes radiales du chapeau s'incurvent jusqu'à devenir perpendiculaires, à leur direction primitive et forment la trame desdites lamelles. Cette trame est extrêmement régulière, formée de longues cellules cylindriques, de diamètre assez considérable, dans lesquelles s'enchevêtrent quelques rares hyphes connectives. La membrane des hyphes fondamentales de la trame présente trois couches, l'une externe très mince, mais rigide, qui conserve au filament sa forme cylindrique, une interne mince et souple, et enfin une moyenne gélifiée, qui se plisse très facilement sous l'action des

réactifs, entraînant dans ses mouvements la couche interne, de sorte que la lumière des hyphes paraît en zig-zag. Cette structure, typique dans les lamelles, est peu accusée dans le chapeau et redevient très nette dans la cuticule.

Le subhyménium est très étroit, à hyphes minces, lâchement enchevêtrées, très cloisonnées, ramifiées, portant à leurs extrémités des basides ventrues qui forment un hyménium très régulier, sans paraphyses ni cystides différenciées. Les hyphes des lamelles et celles du subhyménium ont à leurs cloisons transversales de beaux épaississements hémisphériques basophiles, plus développés dans les jeunes individus que dans les adultes, ce qui vient à l'appui de leur interprétation comme réserves nutritives.

Les basides ventrues sont constamment bisporiques; les spores, ovoïdes, lisses, à membrane mince, sont chargées, ainsi que les basides et les cellules du subhyménium les plus voisines de celles-ci, de substances oléagineuses noircissant fortement par OsO^4.

Etude cytologique. — Les fixations au Flemming sont moins avantageuses pour l'étude de cette espèce que celles au picroformol, à cause de la grande quantité de matières grasses contenues dans l'hyménium ; cependant, moyennant usage subséquent de l'eau oxygénée, elles peuvent être employées et révèlent alors des détails intéressants sur la manière dont se comporte la cellule qui élabore ces matières grasses.

Les hyphes du chapeau et de la trame des lamelles contiennent souvent deux noyaux avec membrane nucléaire, nucléole et granulations chromatiques; il arrive parfois que ces deux noyaux se fragmentent amitotiquement, surtout dans la cuticule.

Les hyphes de la trame possèdent souvent quatre noyaux formés par mitose conjuguée des deux noyaux primitifs y contenus (Pl. IV, fig. 26).

Ces mitoses sont normales, le fuseau y est bien apparent et il y a expulsion d'un nucléole. Il est donc très probable que les cellules du chapeau et de la trame des lamelles doivent contenir primitivement un synkaryon.

Les *jeunes basides*, si jeunes qu'elles soient, et les *cellules du subhyménium* ne renferment *qu'un seul noyau*.

Une pareille dérogation à la règle commune nous a d'abord tellement surpris qu'il nous a fallu l'examen de nombreuses préparations teintes par toutes sortes de méthodes pour nous convaincre. La concordance absolue de toutes nos préparations, sur des individus de différents âges, permet d'affirmer de la façon la plus positive ce fait, première exception connue à la loi du développement des basides établie par Dangeard.

Subhyménium. — Les cellules du subhyménium sont, nous venons de

le dire, uninucléées (Pl. IV, fig. 28). Nous n'avons pu voir comment se fait le passage des cellules plurinucléées de la trame aux cellules du subhyménium ; il faudrait pour cela s'adresser à des individus encore plus jeunes que ceux dont nous disposions.

Ces cellules sous-hyméniales se ramifient assez abondamment, elles sont courtes, et portent à chaque cloison transversale des épaississements hémisphériques qui, bien souvent, se colorent beaucoup plus que le noyau. Ce dernier, petit, avec un nucléole net, est placé au milieu de la cellule ; dans les cellules les plus âgées, c'est-à-dire les plus profondes, il est en voie de dégénérescence, ou même a disparu complètement avec tout le protoplasma. Ces cellules mortes paraissent n'avoir plus d'autres fonctions qu'un rôle conducteur ; elles gardent encore après leur mort leurs épaississements hémisphériques, qui disparaissent seulement dans les individus très âgés, probablement transformés en substances solubles par les diastases contenues dans les liquides qui passent de la trame aux basides. Dans les individus très jeunes, on peut observer la division des cellules sous-hyméniales et le développement des basides à l'extrémité des ramifications qu'elles forment (Pl. IV, fig. 28).

Le noyau se divise par mitose semblable aux mitoses des basides ; nous n'avons pas observé la prophase ; à la métaphase, on constate un fuseau très net, homogène, avec un centrosome à chaque pôle et le nucléole expulsé persistant dans le cytoplasme ambiant (Pl. IV, fig. 22 et 23). Il y a deux chromosomes, qui se divisent probablement longitudinalement.

A l'anaphase, les deux chromosomes-fils se réunissent à chaque pôle en une masse chromatique qui masque le centrosome, le fuseau s'allonge considérablement et persiste encore un certain temps ; le nucléole reste encore visible dans le cytoplasme (Pl. IV, fig. 24). Enfin le fuseau disparaît, une cloison transversale sépare les deux noyaux-fils qui réorganisent une membrane, un nucléole et des karyosomes.

Développement de la baside. — Dans une cellule terminale du subhyménium le noyau se divise comme il vient d'être dit, une cloison transversale sépare les deux noyaux-fils, et la nouvelle cellule terminale devient la baside : elle se renfle, son noyau grossit considérablement, et elle se met à élaborer des matières grasses.

Pour l'étude de la baside élaborant des matières grasses, il faut employer de préférence des fixations au Flemming et des colorations à la diamantfuchsin-lichtgrün ; dans lesquelles on fait agir, en même temps une couleur basique, la fuchsine et une couleur acide, le lichtgrün. Dans les jeunes individus on peut constater que les jeunes basides sont des

cellules absolument semblables aux cellules ordinaires ; leur noyau grossit et l'élaboration de matières grasses commence.

A ce moment, le noyau a une membrane nucléaire très nette, un hyaloplasma dans lequel se voient un nucléole et des karyosomes fortement basophiles formant des filaments plus ou moins enchevêtrés. Il apparaît alors au sommet de la baside une vacuole qui devient bientôt de taille considérable et vient en contact avec le noyau (Pl. IV, fig. 28). La membrane nucléaire disparaît alors au point de contact et la vacuole paraît communiquer largement avec la cavité nucléaire. On voit à ce moment, et même souvent un peu auparavant, apparaître dans la vacuole des granulations d'assez grande taille, fortement basophiles ; l'acide osmique ne décèle à ce stade aucune matière grasse, de sorte que les préparations sont faciles à colorer sans emploi préalable de l'eau oxygénée (Pl. VII, fig. 1).

A un stade plus avancé, le noyau change complètement d'aspect : ses karyosomes basophiles ont fait place à un réticulum acidophile extrêmement serré entouré d'une membrane nucléaire peu nette, et contenant un nucléole seul resté basophile. Par contre les granulations basophiles ont augmenté dans la vacuole supérieure, et souvent on trouve une nouvelle vacuole formée à la partie inférieure de la baside et contenant également des corps basophiles. Autour de ces vacuoles, les mailles du cytoplasma de la baside sont bourrées d'une substance d'aspect oléagineux, noircissent fortement par OsO^4 et présentent les réactions générales des graisses (Pl. VII, fig. 2).

A ce moment, se produit la division du noyau: celui-ci gagne le sommet de la baside où il entre en mitose au milieu d'une aréole de cytoplasma non chargé de matières grasses. (Pl. IV. fig. 19, 20, 21). Voici en détail de quelle manière se produit ce phénomène : on voit apparaître au sommet de la baside une petite aréole sans matières grasses où se trouve un globule de protoplasma condensé, faiblement colorable par la saürefuchsin (Pl. IV, fig. 25) ; en même temps le noyau subit des modifications importantes : le réticulum acidophile extrêmement serré qui faisait paraître le noyau presque homogène s'imprègne peu à peu de substance basophile qui reforme bientôt des filaments. Le globule de protoplasma condensé se transforme au sommet de la baside en un fuseau transversal, au contact duquel arrive le noyau dont la membrane nucléaire disparaît et dont les filaments chromatiques se fragmentent en un nombre variable de corps très chromatophiles, en abandonnant le nucléole au milieu du cytoplasma où sa destinée ultérieure est difficile à préciser, car il se confond facilement avec les granulations basophiles des vacuoles. Ces dernières ont à ce moment changé leurs dimensions :

la supérieure a fortement diminué ou même disparu, l'inférieure au contraire est devenue très considérable.

Il apparaît ensuite un centrosome à chaque pôle du fuseau, sur lequel se disposent les corps chromatophiles dont il a été parlé tout à l'heure. Ces corps, en *nombre variable*, ne sont pas encore les véritables chromosomes, mais bien les *protochromosomes*, leurs précurseurs (Pl. IV, fig. 19) ; ils se fusionnent au centre du fuseau en deux chromosomes définitifs, et la métaphase commence.

Les deux chromosomes en forme de courts bâtonnets se divisent longitudinalement et les chromosomes-fils remontent vers les pôles (Pl. IV, fig. 20). Le fuseau, à ce stade comme à tous les autres, paraît homogène aux plus forts grossissements.

A l'anaphase, les chromosomes arrivent aux pôles ; le fuseau se laisse alors facilement résoudre en deux gros filaments qui joignent d'un pôle à l'autre les chromosomes frères, formant une figure assez analogue à celles de l'anaphase des Urédinées, puis les deux chromosomes de chaque pôle se réunissent en une seule masse chromatique masquant le centrosome. Les deux masses restent encore quelque temps réunies par des restes de fuseau et l'on en voit partir quelquefois de très fines irradiations qui se perdent dans le cytoplasma ambiant (Pl. IV, fig. 21).

Enfin chaque masse chromatique réorganise un nucléole basophile et chacun des noyaux-fils reprend l'aspect du noyau-père ; à savoir une membrane nucléaire peu nette, un nucléole basophile et un réticulum acidophile très serré, à tel point que le noyau paraît souvent formé d'une masse homogène verte, contenant excentriquement un beau nucléole rouge (Pl. VII, fig. 3).

Pendant que tous ces phénomènes nucléaires s'accomplissaient dans l'aréole claire du sommet de la baside, le cytoplasma de celle-ci n'a cessé d'élaborer des matières grasses. Les deux noyaux-fils rentrent dans le cytoplasma chargé d'huile, pendant que l'aréole claire du sommet s'accroît, en même temps d'ailleurs que toute la baside.

Les ébauches de deux stérigmates, puis celles des spores se montrent au niveau de l'aréole dans laquelle passent souvent les granulations chromatiques des vacuoles ; le cytoplasma clair s'y introduit, tout en subissant une différenciation filamenteuse qui s'étend jusque dans la partie chargée d'huile (Pl. VII, fig. 3 ; pl. IV, fig. 27). Cette partie a continué pendant la division et jusqu'à la formation des stérigmates, à se charger de matières grasses, comme le montre l'accroissement considérable de la quantité de celles-ci. Les granulations basophiles disparaissent à ce moment. Le cytoplasma avec l'huile qu'il contient, entraînant à sa suite les deux noyaux, est attiré dans les spores qui sont bien-

tôt farcies d'huile. Après l'arrivée du noyau, les spores se détachent, laissant la baside vide.

Le noyau, pour passer à travers le stérigmate, perd son nucléole, reforme des karyosomes (Pl. IV, fig. 27) qui se condensent en une masse de petites dimensions : celle-ci passe en s'étranglant dans l'étroit canal. A peine arrivé dans la spore, malgré la quantité considérable d'huile qui encombre celle-ci, le noyau subit une mitose entièrement semblable à celle de la baside, sauf qu'il n'y a pas d'expulsion du nucléole à la prophase ; celui-ci, en effet, ne se reforme pas après l'arrivée du noyau dans la spore.

Pendant que tous ces phénomènes se passent dans la baside, les cellules sous-hyméniales se vident toutes les unes après les autres, leur noyau entre en chromatolyse, puis disparaît, de sorte qu'à la maturité le subhyménium est un tissu entièrement mort. Les cellules de la trame et du chapeau gardent au contraire longtemps encore leurs noyaux. Celles de la cuticule sont dès leur jeune âge bourrées de granulations basophiles et élaborent un peu d'huile, montrant une fois de plus par là l'homologie de la cuticule et de l'hyménium.

Une seule fois, nous avons trouvé une variante des processus décrits plus haut : une baside, en train de former deux spores, possédait trois noyaux, qui étaient attirés l'un vers une spore, les deux autres vers la seconde, comme l'attestait leur forme de larme batavique et les filaments kinoplasmiques qui descendaient des stérigmates jusqu'à leur pointe. Il y avait eu probablement division prématurée d'un des noyaux-fils de la baside.

On voit par cet exposé quel intérêt présente cette espèce. Comment expliquer la présence d'un seul noyau dans les cellules du subhyménium et les jeunes basides ?

Nous n'avons pu établir d'une façon absolument certaine que les noyaux du chapeau et de la trame sont des synkaryons ; on pourrait donc admettre jusqu'à preuve du contraire que chez cette espèce les synkaryons n'existent pas, de sorte que les cellules sont primitivement et typiquement uninucléées durant toute la vie du champignon.

Dans le cas où l'existence de synkaryons dans la trame serait prouvée, il resterait à rechercher de quelle façon se fait le passage des cellules à synkaryons aux cellules à noyaux simples. On peut concevoir, en effet, deux hypothèses. Ou bien il y aurait fusion de noyaux : ce serait la fusion normale des jeunes basides un peu anticipée ; ou bien il y aurait dissociation du synkaryon, cas qui serait comparable à celui des *Endophyllum*.

Les phénomènes qui se produisent dans la baside durant l'élaboration

des matières grasses sont d'un grand intérêt cytologique. C'est, à notre connaissance, la première fois que l'on rencontre chez les Métaphytes cette spécialisation en partie double *d'une seule cellule uninucléée* qui, d'un côté, travaille à l'élaboration de matériaux de réserve, à une véritable sécrétion interne de matières grasses et de l'autre à la division de son noyau et à la formation de spores, et cela synchroniquement. C'est un fait comparable à celui des œufs télolécithes des animaux, où tandis que la plus grande partie de l'œuf est entièrement occupée à l'élaboration du deutoplasma vitellin, les divisions qui ont pour but la formation et l'expulsion des globules polaires ont lieu dans une petite aréole claire.

Les phénomènes cytologiques observés dans la baside du *Godfrinia conica* : mise en contact du contenu nucléaire avec le cytoplasma, chromatolyse partielle aboutissant à l'oxychromatisation du noyau (sauf le nucléole), apparition dans le cytoplasma d'éléments basophiles comparables à l'ergastoplasma des cellules glandulaires ou des œufs en formation, comparables aussi aux granulations safranophiles décrites dans les cellules épithéliales de l'intestin élaborant de la graisse (Nicolas, 1892), sont entièrement comparables à ceux qui caractérisent les cellules sécrétrices animales et végétales, d'après les travaux de Garnier (1899), Bouin (1898, 1899) Prenant (1899), Schniewind-Thies (1897), etc.

Nous avions déjà signalé (1899) des phénomènes analogues dans la formation des téleutospores de *Puccinia liliacearum* ; ces faits, qui se retrouvent, nous le verrons, plus ou moins accentués chez la plupart des Basidiomycètes dont les basides sécrètent de l'huile, joints aux faits bien connus de la division des œufs télolécithes en pleine élaboration, restreignent beaucoup la généralité de la loi de l'antagonisme de la sécrétion et de la mitose.

Cette loi a été formulée ainsi par Prenant (1899) : « *Toute cellule qui se divise est incapable de produire et ne fonctionne pas* » (1).

Les faits que nous venons d'exposer tendent à montrer que cette loi n'est pas applicable aux cellules reproductrices, et doit être réservée uniquement aux cellules du *soma*.

Godfrinia ceracea (Wulf.) R. Maire.

Nous avons récolté cette espèce sur les pelouses des Barres (Loiret), à l'excursion qu'y a faite le Congrès international de Botanique en octobre

(1) Prenant. Sur le protoplasma supérieur. Journ. de l'Anat. et de la Phys., XXXVe année, 1899, p. 703,

1900. Les exemplaires ont été fixés sur place au liquide de Flemming.

La structure histologique de cette espèce se rapproche beaucoup de celle de *G. conica* ; les cellules de la trame ont toutefois leur membrane beaucoup moins gélifiée; le subhyménium est plus large, mais tout aussi lâche, ses hyphes sont plus ramifiées, et les basides qui les terminent un peu plus allongées mais toujours nettement ventrues, et bisporiques. Comme chez *G. conica* les basides sont très chargées d'huile et l'emploi de l'eau oxygénée a été nécessaire pour l'étude de leur structure.

Le subhyménium est formé de cellules uninucléées, munies aux cloisons transversales de beaux épaississements hémisphériques basophiles; ces cellules meurent de bonne heure et dans le champignon adulte sont à peu près toutes vides, comme chez le *G. conica* ; elles jouent le rôle de conduits faisant communiquer la trame avec les basides.

Celles-ci se forment comme chez *G. conica* et sont dès le début uninucléées.

L'évolution de la baside et de son noyau est très semblable à ce qui a été décrit chez *G. conica*; il y a toutefois quelques différences de détail : en colorant à la diamantfuchsin-lichtgrün, on trouve dans les jeunes basides le noyau au stade synapsis, avec des filaments chromatiques basophiles. La sécrétion des matières grasses est plus tardive que chez *G. conica*, et est aussi moins abondante ; les phénomènes cytologiques correspondants sont moins accentués, mais on retrouve toujours les granulations basophiles dans le cytoplasma et l'oxychromatisation du noyau (sauf le nucléole). La mitose a lieu comme chez *G. conica*, ainsi que la formation des spores. On trouve assez souvent des basides trisporiques, elles contiennent d'ordinaire 3 noyaux qui passent chacun dans une spore. Ces trois noyaux résultent probablement de la division d'un des deux noyaux-fils de la baside normale. Le noyau, à peine arrivé dans la spore, s'y divise ; la spore mûre est bourrée d'huile et possède deux noyaux.

Les cellules de la trame ont, comme chez *G. conica*, deux noyaux ou plus.

Cette espèce est donc très voisine de *G. conica*, mais paraît être plus voisine que lui des autres Hygrophores par les anomalies plus fréquentes de ses basides.

Genre *Hygrophorus*.

Ce genre, correspondant aux *Limacium* de Fries, est caractérisé par sa cuticule visqueuse, son stipe portant de petites papilles ou des écailles

au moins à la partie supérieure, par sa trame bilatérale. Quelques espèces supérieures de ce genre présentent une cortine assez nette (*H. hypotheius*, *lucorum*, etc.)

Le genre *Hygrophorus* comprend d'assez nombreuses espèces : *H. limacinus* Fr., *H. pudorinus* Fr., *H. eburneus* Bull., *H. agathosmus* Fr., *H. hypotheius* Fr., *H. lucorum* Kalchbr., etc.

Nous avons étudié les *H. agathosmus* et *lucorum*.

H. agathosmus Fr.

(Planche IV.)

Nous avons récolté cet Hygrophore dans des prés parsemés de pins et de pesses au Fréhaut, près Lunéville, et dans une jeune pessière à Tomblaine, près Nancy. Il répand une agréable odeur anisée qui lui a valu son nom et permet de le reconnaître facilement ; cette odeur persiste même après la cuisson.

Cette espèce a des basides cylindriques à peu près constamment tétrasporiques (Fayod les dit bisporiques). Elle présente une trame bilatérale avec un médiostrate assez développé. Les cellules du médiostrate contiennent généralement deux noyaux à nucléole et karyosomes faciles à mettre en évidence. Les cellules du subhyménium meurent d'assez bonne heure ; jeunes elles contiennent deux noyaux. Nous avons pu reconnaître que ces noyaux sont bien des synkaryons : dans les jeunes individus, on les voit se diviser par mitose conjuguée pour former les basides. Celles-ci présentent dans leur jeune âge deux noyaux un peu plus gros que ceux des cellules du subhyménium, qui se fusionnent bientôt en un seul, dont le volume augmente rapidement et qui passe au stade *synapsis*. Le noyau est alors situé au 2/3 environ de la hauteur de la baside, il possède un nucléole et des filaments chromatiques plus ou moins toruleux.

On voit apparaître au sommet de la baside, pendant que le noyau est encore en synapsis, un nebenkern peu chromatique, qui se colore assez bien par la saürefuchsin, et qui grossit peu à peu : en même temps, les filaments chromatiques du synapsis se transforment petit à petit en karyosomes plus ou moins irréguliers (fig. 1), longtemps réunis par de minces filaments ; il se produit une différenciation filamenteuse du cytoplasma depuis le nebenkern jusqu'au noyau (fig. 2, 3, 4), et celui-ci dont la membrane devient peu à peu indistincte, paraît attiré par le nebenkern. La forme de larme batavique à pointe tournée vers le nebenkern et réunie à lui par des filaments cytoplasmiques est très instructive et ne peut guère s'expliquer que par une attraction (chimiotactique vrai-

semblablement) exercée par le nebenkern sur le corps nucléaire (fig. 4). Le noyau qui entraîne avec lui son nucléole arrive ainsi au sommet de la baside à la place où était auparavant le nebenkern, qui commence à s'organiser en fuseau transversal. Les karyosomes du noyau se transforment en un groupe de *protochromosomes*, pendant que le nucléole disparaît ; on voit ensuite apparaître deux centrosomes aux extrémités du fuseau dont le développement s'est achevé, puis les protochromosomes se transforment en deux chromosomes courts. Ces chromosomes se divisent longitudinalement et le passage à l'anaphase s'effectue sans présenter de détails intéressants (fig. 5, 6, 7). La seconde division (fig. 8, 9, 10) suit de près la première et se fait de la même manière, nous avons pu y suivre en détail, pour la première fois, le processus de division longitudinale. On voit par le schéma suivant la manière bien simple dont s'opère cette division, et comment elle peut donner à certains stades l'illusion d'une division transversale.

On voit que les chromosomes en forme de bâtonnets gros et courts, ou même ovoïdes se scindent selon leur plus grande longueur et qu'en même temps les chromosomes-fils sont attirés vers les pôles ; qu'il y a étirement de ces chromosomes, ce qui explique les figures d'anaphase semblables à celles des Urédinées que l'on observe fréquemment chez les Autobasidiomycètes.

Ce schéma que nous avons débrouillé sur la seconde division des basides d'*Hygrophorus agathosmus* est applicable aussi à la première division et à la plupart des Basidiomycètes.

Après formation des quatre noyaux-fils, la baside de l'*H. agathosmus* s'accroît à sa partie supérieure, puis ébauche ses stérigmates. Il y a alors formation de filaments kinoplasmiques allant des stérigmates aux noyaux, et ceux-ci sont attirés vers ceux-là. Les noyaux ont à ce stade la forme de larmes bataviques, ils possèdent une membrane nucléaire contenant un hyaloplasme assez abondant et quelques karyosomes peu chromatiques, sans nucléole (fig. 12). Ils subissent à leur arrivée à l'entrée du stérigmate une condensation qui les réduit à une simple masse chromatique homogène ; puis passent en s'étirant dans la spore où ils

reforment des karyosomes, et généralement subissent presque aussitôt une mitose, souvent avant même que la spore soit tombée (fig. 13). Dans quelques cas, cette troisième mitose se produit dans la baside avant la formation des spores (fig. 11), il en résulte huit noyaux qui donnent deux générations de quatre spores chacune.

L'*H. agathosmus*, élaborant des matières grasses en grande quantité dans son hyménium, doit être de préférence étudié après fixation au picroformol ; cette remarque s'applique d'ailleurs à tous les Hygrophores.

H. lucorum Kalchbr.
(Planche IV).

Nous avons récolté cette espèce dans une plantation de mélèzes près de Mantoche (Haute-Saône) (1). Les jeunes individus présentent une cortine et un bourrelet floconneux très net sur le pied, mais les échantillons dont nous disposions étaient trop âgés pour permettre d'en étudier la formation.

La cuticule est assez fortement gélifiée, le tissu du chapeau présente des cellules de grande taille, vésiculeuses, éparses au milieu d'un enchevêtrement d'hyphes cylindriques, la trame des lamelles est nettement bilatérale avec un médiostrate extrêmement réduit, souvent indistinct. L'hyménium est formé de basides claviformes très serrées, naissant à l'extrémité de ramifications touffus des hyphes de la trame, ramifications dont l'ensemble forme un subhyménium très dense.

Les phénomènes cytologiques de la formation des basides chez l'*H. lucorum* sont à peu près les mêmes que chez l'*H. agathosmus* ; il y a cependant quelques particularités à signaler.

Les cellules du tissu du chapeau, de la trame et du subhyménium possèdent des synkaryons, parfois fragmentés dans les plus âgées des premières.

Les épaississements hémisphériques des cloisons transversales sont très peu développés, comme chez *H. agathosmus*.

Les cellules du subhyménium sont un des meilleurs exemples que nous connaissions pour l'étude du synkaryon et de la mitose conjuguée. Un des meilleurs procédés pour la recherche des mitoses conjuguées consiste à colorer des coupes de matériel fixé au picroformol par l'hémalun et la saürefuchsin en solution picrique, ou bien par la thionine.

(1) Cf. R. Maire. Quelques excursions mycologiques dans la Haute-Saône. *Bull. Soc. grayloise d'Emulation*, 1900.

Les mitoses, grâce à leurs chromosomes fortement colorés en violet-noir sont alors faciles à apercevoir en parcourant la préparation à un grossissement relativement faible, malgré leurs petites dimensions. On constate alors, en les examinant avec les objectifs les plus puissants, que ces mitoses conjuguées sont analogues à celles des Urédinées : on y distingue d'ordinaire assez difficilement le fuseau et pas du tout les centrosomes, mais facilement quatre chromooomes (deux de chaque noyau) qui paraissent se diviser transversalement par étirement. Il est toutefois probable que cette division transversale n'est qu'apparente, comme dans les mitoses des basides (fig. 14, 15).

Dans les jeunes basides ayant encore leurs deux noyaux, on voit quelquefois, à côté de chacun de ceux-ci, un petit corps colorable plus ou moins fortement par l'hématoxyline ferrique (fig. 16), semblable à ceux décrits par Wager (1894) chez *Mycena galericulata*. Il est bien douteux que ces deux corps donnent en se fusionnant le nebenkern de la baside plus âgée, nebenkern que nous avons décrit chez l'*H. agathosmus*.

Genre *Nyctalis*.

Ce genre, caractérisé par l'avortement plus ou moins accentué des lames et de l'hyménium, remplacés par la formation d'une grande quantité de chlamydospores à la face supérieure du chapeau, est rapproché par Fayod (1888-1889) des Clitocybes, par Schroeter (1889) des Hygrophores. Il comprend un petit nombre d'espèces parasites, dont les seules existant en France sont *N. parasitica* Bull. et *N. asterophora* Fr.

La première est assez fréquente aux environs de Metz et de Lunéville sur *Russula nigricans*, nous avons trouvé une seule fois la seconde près de Lunéville sur *Russula adusta*. Nous avons étudié au point de vue cytologique le *N. asterophora*.

N. asterophora Fr.

(Planches IV et VII).

Cette espèce a donné lieu à de nombreuses discussions relatives à l'interprétation de ses chlamydospores étoilées ; Krombholz, de Bary, Vuillemin, de Seynes ont soutenu qu'elles appartenaient au *Nyctalis* ; Tulasne les considérait au contraire comme la forme conidienne d'un *Hypomyces*.

Brefeld a définitivement démontré, par ses cultures pures, que les chlamydospores appartiennent bien au *Nyctalis* dont elles constituent le mode de fructification le plus important.

Dangeard (1895) a fort bien étudié l'histologie du chapeau du *Nyctalis*, dans lequel il a décrit le tissu fertile, produisant des chlamydospores ; le tissu stérile, formant tout le pied et rayonnant par traînées dans le chapeau au milieu du tissu fertile ; l'hyménium, avec ses basides tétrasporiques. Il a fait également l'étude cytologique des chlamydospores ; celles-ci possèdent dès leur naissance deux noyaux, qui ne se fusionnent à aucun moment.

G. de Istvanffi (1895) a fait aussi l'étude cytologique des chlamydospores de *Nyctalis asterophora* ; il arrive à des résultats autres que Dangeard dont il dit: « Dangeard a récemment vu deux noyaux chez *N. asterophora*, qu'il nomme faussement *N. parasitica*, mais les figures de division lui sont restées inconnues ». Istvanffi affirme que les jeunes chlamydospores sont uninucléées, que le noyau unique se divise bientôt par mitose, donnant ainsi les deux noyaux de la chlamydospore mûre.

En présence de ces assertions contradictoires, j'ai repris l'étude cytologique du *Nyctalis*. Les filaments aux dépens desquels se forment les chlamydospores sont d'un diamètre assez considérable; chacune de leurs cellules contient normalement deux noyaux, pourvus d'un gros nucléole et de karyosomes basophiles.

Les chlamydospores sont, comme le dit Dangeard, terminales ou intercalaires, leur formation est centripète, tandis que la formation du filament qui leur donne naissance est centrifuge. Pour étudier la formation de celui-ci, il faut donc s'adresser à des états très jeunes ; ce qui peut se réaliser assez facilement, car les filaments à chlamydospores sont loin de se développer synchroniquement ; on en trouve encore facilement qui sont en voie de formation sur des individus portant déjà des chlamydospores mûres : on peut alors constater que leurs noyaux se divisent par mitoses conjuguées, ce sont donc des synkaryons (Pl. IV, fig. 29). Lors de la transformation en chlamydospores, les cellules du filament se renflent, leur protoplasma se condense, elles prennent un aspect étoilé par suite de la formation des prolongements en différents points, les deux noyaux se rapprochent jusqu'à être en contact. Ces noyaux, assez volumineux, présentent un gros nucléole et un ou deux karyosomes entourés d'une membrane nucléaire.

La chlamydospore commence alors à élaborer des matières de réserve; les modifications cytologiques qui accompagnent ce travail peuvent être facilement étudiées en employant les colorations doubles à l'hématoxyline ferrique et lichtgrün, ou à la diamantfuchsin-lichtgrün. On voit alors le nucléole, puis les karyosomes devenir acidophiles, en même

temps que le cytoplasma forme un réticulum plus accentué, à tendances basophiles évidentes (Pl. VII, fig. 10, 11).

Un peu plus tard, le nucléole et les karyosomes sont acidophiles, le réticulum cytoplasmique est devenu franchement basophile et contient çà et là un certain nombre de granulations également basophiles (fig. 11, pl. VII).

A un stade plus avancé, le réticulum cytoplasmique entre en régression, les granulations basophiles persistent toujours ; le noyau continue à être acidophile (Pl. VII, fig. 12). Un peu plus tard, le nucléole (fig. 8), puis les karyosomes redeviennent basophiles, les granulations basophiles du cytoplasma disparaissent (Pl. VII, fig. 13, 14), et la chlamydospore, qui, pendant toute cette période de travail, a épaissi sa membrane, entre dans une phase de repos, qui durera jusqu'à sa germination.

Ces phénomènes cytologiques, accompagnant l'élaboration des matières de réserve par la chlamydospore, sont comparables à ceux décrits dans le *Puccinia Liliacearum*, et, avec de légères différences, dans le *Godfrinia conica*. A part quelques différences de détail, on retrouve toujours dans tous ces cas l'oxychromatisation du noyau et la basichromatisation du cytoplasma, en un mot l'inversion de la colorabilité normale.

Les noyaux des cellules sous-hyméniales et des cellules de l'hyménium sont, comme l'a signalé Dangeard, bien plus petits que ceux des filaments à chlamydospores. L'hyménium dans nos échantillons était très peu développé, composé surtout de nombreuses cellules cylindriques à deux noyaux, que l'on peut considérer comme des paraphyses ; çà et là se voyaient quelques jeunes basides avec un noyau secondaire de taille très réduite, dont nous n'avons pu suivre l'évolution.

Les tissus vivants de tous nos échantillons contenaient de nombreuses colonies bactériennes formant des masses compactes entre les filaments des tissus stérile et fertile.

Nos recherches sur le *Nyctalis* donnent donc raison à Dangeard, à l'encontre des assertions de Istvanffi ; l'examen des figures de ce dernier nous porte à croire qu'il a pris pour des mitoses des synkaryons mal fixés.

Genre *Gomphidius*.

Ce genre est caractérisé par sa cortine bien développée et ses spores noires; il est voisin des Hygrophores cortinés comme *H. lucorum*.

Nous en avons rencontré deux espèces : *G. viscidus* L. et *G. glutinosus* Sch. ; nous n'avons étudié au point de vue cytologique que la seconde.

Gomphidius glutinosus Sch.

Cette espèce se rencontre assez fréquemment dans les bois de conifères de l'Est de la France. Nous avons étudié un spécimen fixé au picroformol et coloré à l'hématoxyline ferrique ou à l'hématoxyline d'Ehrlich et fuchsine acide picrique.

Les caractères généraux sont ceux des Hygrophores ; les basides, toutefois sont régulières, les spores ovoïdes-oblongues, de grande taille, à épispore cutinisé et brun ; elles contiennent à la maturité un seul noyau. Les basides sont entremêlées de cystides de grande taille, très saillantes, à deux gros noyaux pourvus d'un nucléole et d'un réticulum chromatique. Les mitoses des basides sont transversales et apicales ; les quatre noyaux-fils passent dans les spores comme chez les Hygrophores. Les jeunes basides et les cellules sous-hyméniales contiennent des synkaryons ; les cloisons transversales des hyphes des lamelles sont munies de ponctuations et d'épaississements hémisphériques basophiles.

La forme des spores et celle des cystides rapprochent *Gomphidius glutinosus* des *Paxillus* et des *Boletus*.

2. — *Famille des* **Russulacées.**

Cette famille, très naturelle, est bien nettement caractérisée par sa trame toute spéciale, d'aspect grenu à l'œil nu, formée au microscope d'amas de sphérocystes entremêlées d'hyphes cylindriques ordinaires et laticifères, par ses spores échinulées, ses feuillets un peu décurrents, assez épais d'ordinaire.

Les Russulacées comprennent deux genres leucosporés : *Lactarius* et *Russula*, et un genre chromosporé : *Russulina*.

Genre *Lactarius*.

Nous n'avons étudié, parmi les nombreuses espèces de ce genre, que *L. piperatus* Scop. et *L. deliciosus* L.

Lactarius deliciosus L.
(Planche IV et VIII.)

Ce Lactaire est fréquent en automne dans les pineraies, les sapinières et les pessières des Vosges et de la Lorraine.

Très chargée de matières réductrices, tant dans son hyménium que dans ses laticifères, cette espèce noircit fortement par la fixation au Flemming ; la fixation au picroformol donne au contraire de très bons résultats. Les pièces fixées au liquide de Flemming sont excellentes pour mettre en évidence les laticifères fortement colorés en noir au milieu des tissus pâles (Pl. VIII, fig. 1).

L'anatomie de cette espèce, l'origine et le développement de ses laticifères ont été fort bien étudiés par G. de Istvanffi et Johan-Olsen (1887) et G. de Istvanffi (1896).

Contrairement aux assertions de Weiss (1885), qui admettait la formation des laticifères par fusion de cellules plurinucléées, Istvanffi et Johan-Olsen montrent que ces organes procèdent de quelques cellules primitives formées par bourgeonnement latéral du mycélium et qui ne font ensuite que croître et se ramifier, prenant très tardivement quelques cloisons.

Nous n'avons pas vérifié l'origine des laticifères chez *Lactarius deliciosus* et nous nous sommes contentés de les étudier à l'état adulte en même temps que les autres éléments des tissus du champignon. Ceux-ci sont formés de trois sortes d'éléments : les *sphérocystes* ou *cellules des rosettes*, grosses cellules rondes disposées par cinq de front en files dont la coupe transversale affecte la forme d'une rosette, les hyphes ordinaires, cylindriques, souvent cloisonnées, ramifiées et anastomosées, et enfin les laticifères.

Les hyphes ordinaires présentent d'ordinaire dans chacune de leurs cellules deux noyaux rapprochés le plus souvent l'un de l'autre. Ces noyaux présentent un nucléole et des karyosomes entourés d'une membrane nucléaire. Les cloisons transversales portent des ponctuations avec épaississements hémisphériques basophiles.

Parfois dans les vieilles cellules ces deux noyaux se fragmentent amitotiquement : ils sont alors souvent réduits à une masse chromatique plus ou moins vacuolisée, analogue à celle décrite chez *Puccinia Liliacearum*.

Les sphérocystes, qui ne sont que des cellules ordinaires fortement gonflées d'un suc clair et fluide, contiennent primitivement deux noyaux ; mais dans la plupart d'entre elles ces deux noyaux primitifs se fragmentent amitotiquement en un grand nombre de masses chromatiques souvent disposées en chaînettes et même réunies par des filaments ; tantôt ces masses chromatiques présentent un nucléole, tantôt elles en sont dépourvues.

Quant aux laticifères, ils sont remplis d'un suc contenant entre autres substances des matières grasses en émulsion et des pigments lui donnant une teinte orangée devenant verte à l'air.

Nous n'avons pu constater d'une façon certaine la présence de noyaux dans ces laticifères : on y voit de nombreuses granulations fixant fortement l'hématoxyline ferrique, ou les autres colorants basiques, mais rien n'autorise à les considérer comme des noyaux ; c'est à ces granulations qu'il faut rapporter les nombreux noyaux figurés par Istvanffi (1896). On trouve en outre dans les laticifières de petits cristaux, probablement protéiques, se colorant fortement par l'hématoxyline ferrique et des filaments plus ou moins irréguliers présentant également cette propriété.

Il est probable que les jeunes cellules laticifères possédaient comme les autres deux noyaux ; peut-être ces noyaux se sont-ils multipliés, mais assez peu pour qu'il soit, étant donné les dimensions colossales des tubes laticifères adultes, difficile de les retrouver ; mais il est plus probable que les noyaux ont dégénéré et ne peuvent plus être décelés.

Les deux noyaux des cellules ordinaires forment un synkaryon qui se divise par mitose conjuguée, comme on peut le voir assez facilement lors de la formation des basides, formation qui se poursuit presque jusqu'à l'état adulte.

La jeune baside, constituée par la cellule terminale d'une ramification des hyphes sous-hyméniales contient donc deux noyaux, pourvus d'un nucléole et de beaux karyosomes chromatiques réunis par des filaments de linine peu colorable.

Ces deux noyaux se fusionnent, puis le noyau secondaire ainsi formé grossit énormément et reste un certain temps en synapsis ; il présente alors de nombreux filaments chromatiques assez fins, plus ou moins verruqueux, assez lâchement enchevêtrés et un nucléole de taille moyenne, vacuolaire.

La baside élabore des matières grasses comme chez *Godfrinia conica* : cette élaboration se traduit par les mêmes phénomènes cytologiques, que l'on met facilement en évidence ici par la méthode de coloration à la diamantfuchsin-lichtgrün, après fixation au Flemming. Les filaments chromatiques du noyau deviennent acidophiles, le nucléole seul restant basophile, tandis qu'au sein du cytoplasme apparaissent d'assez nombreux granules basophiles. Comme chez *G. conica* également, cette élaboration se poursuit jusqu'à la formations des spores, et les 4 noyaux résultant des mitoses de la baside présentent une charpente acidophile avec un nucléole basophile.

Les mitoses sont transversales et apicales ; on peut assez facilement observer le passage du synapsis au spirème (fig. 31, Pl. IV) : les filaments chromatiques grossissent, se resserrent, puis deviennent d'assez courts segments, gros, toruleux et écartés, qui se dissocient ensuite en

un certain nombre de protochromosomes, en même temps que le nucléole, qui avait d'abord grossi, diminue et disparaît.

Dès le début de la formation des protochromosomes, alors que les segments toruleux commencent à se dissocier en amas irréguliers de granulations unies par des trabécules, on constate à chaque pôle du noyau un centrosome qui semble attirer à lui la membrane nucléaire.

Cette dernière disparaît ensuite, le fuseau s'organise et les protochromosomes se réunissent en deux chromosomes définitifs, unis de chaque côté aux centrosomes par les deux filaments principaux du fuseau. Les chromosomes paraissent se diviser comme chez les Hygrophores, et l'anaphase présente également le même aspect que chez ces champignons.

Il en est de même pour la seconde division. Lors de la formation des stérigmates, il se produit une différenciation kinoplasmique semblable à celle décrite plus haut chez les Cantharellacées et les Hygrophoracées.

Les spores reçoivent chacune un noyau (Pl. IV, fig. 32), qui se divise bientôt par une mitose semblable à celles de la seconde division de la baside; la spore mûre contient donc deux noyaux.

Nous n'avons pas observé dans cette espèce de basides irrégulières, toutes sont tétrasporiques.

Les cystides sont assez fréquentes; ce sont les terminaisons de ramifications d'hyphes profondes; elles présentent deux noyaux avec un nucléole basophile, et des karyosomes granulaires acidophiles; leur cytoplasma est chargé de corps basophiles. Elles paraissent donc en sécrétion active.

L'hyménium est exclusivement composé de cystides et de basides de tout âge entre lesquelles viennent se terminer les dernières ramifications des laticifères sous forme de fins tubes ondulés.

Nous avons montré (1899$_1$) l'action d'un parasite, *Hypomyces Vuilleminianus* R. Maire, sur le *Lactarius deliciosus* et en particulier sur son hyménium. Le parasite n'empêche pas la plupart des basides d'évoluer normalement; quelques-unes seulement subissent des perturbations d'où résulte la formation de spores sans noyau. Quant aux spores à deux noyaux, que nous avions cru pouvoir attribuer, en 1899, à une irrégularité dans l'évolution de la baside, on sait maintenant que ce sont les spores mûres.

Nous ajouterons que la membrane des spores de *Lactarius deliciosus* bleuit fortement par le chloroiodure de zinc sans traitement préalable par la potasse, nous nous étions toutefois trop avancés en la qualifiant, en 1899, de cellulosique. Il est très probable qu'elle doit être

formée, ou plutôt imprégnée d'une substance d'autre nature, voisine des amyloïdes.

Lactarius piperatus L.

Cette espèce présente sensiblement les mêmes caractères histologiques et cytologiques que la précédente.

GENRE *Russula*.

Deux espèces de ce genre ont été étudiées, ce sont *Russula rubra* et *R. lepida*.

Russula rubra Fr.

C'est sur cette espèce qu'a été exécuté un des premiers travaux cytologiques sur les Basidiomycètes (STRASBURGER, 1894). Nous avons cité *in extenso*, au chapitre « Historique » ce que dit STRASCURGER du *Russula rubra*. Rappelons qu'il trouve dans la baside complètement développé 8 noyaux, ce qui implique l'existence d'une troisième division. L'irrégularité des basides doit être d'ailleurs assez fréquente chez les Russulacées, car déjà CORDA figurait chez certaines espèces des basides monosporiques.

Russula lepida Fr.
(Planche VII).

Cette belle Russule se rencontre en été dans les bois sablonneux de la Lorraine.

Cette espèce a en général la même structure histologique que *Lactarius deliciosus*, mais les laticifères y sont peu développés et ne contiennent qu'un suc clair.

Comme chez *L. deliciosus*, les basides élaborent des matières grasses très abondantes ; elles ont des noyaux acidophiles, sauf le nucléole, qui reste basophile. Les mitoses se font au sommet de la baside dans une petite aréole claire. La différenciation kinoplasmique qui précède le passage des noyaux dans les spores est très nette et s'étend presque jusqu'à la baside, sans intéresser d'abord les noyaux. Ce n'est que plus tard que ceux-ci sont entraînés vers les spores. L'élaboration paraît continuer dans la baside jusqu'au dernier moment (Pl. VII, fig. 4, 5, 6). Chaque spore reçoit un des quatre noyaux de la baside.

L'abondance des matières réductrices dans les spores (le matériel était fixé au Flemming) nous a empêché de voir si le noyau s'y divisait.

Les cystides, de grande taille, présentent les caractères de cellules sé-

crétrices en activité, elles sont bourrées d'un cytoplasma réticulé à mailles serrées, plus ou moins basophile, et possèdent deux noyaux oxychromatisés, sauf les nucléoles (Pl. VII, fig. 7).

3. — *Famille des* **Agaricacées.**

Cette vaste famille comprend des formes très diverses, à hyménium lamellé, à lamelles minces, à basides le plus souvent régulières, à spores presque toujours lisses, incolores ou colorées.

En tenant compte des récents travaux histologiques sur la question, on peut diviser les Agaricacées en tribus de la façon suivante :

Spores sans pore germinatif	Feuillets décurrents, libres ou adnés, ni anneau, ni cortine, leucosporés	*a.* **Clitocybées.**
	Feuillets adnés, souvent sinués, une cortine fugace, leucosporés ou ochrosporés	*b.* **Tricholomées.**
	Rhodosporés à spores anguleuses	*c.* **Goniosporées.**
	Ochro, rhodo ou leucosporés à chapeau séparable du stipe	*d.* **Amanitées.**
Spores avec ou sans pore germinatif; ochrosporés		*e.* **Pholiotés.**
Spores avec pore germinatif		*f.* **Coprinés.**

Tribu des Clitocybées.

Cette tribu comprend un assez grand nombre de formes très variées, dont les plus inférieures touchent encore aux Cantharellacées et aux Hygrophoracées : *Laccaria* est bien voisin des Hygrophores par ses feuillets épais et cireux, des Russulacées pas ses spores échinulées ; *Clitocybe* touche aux Chanterelles par *C. aurantiaca*, la Chanterelle orangée.

Les principaux genres de la tribu des Clitocybées, sont *Clitocybe*, *Laccaria*, *Omphalia*, *Armillariella*, *Pleurotus*, *Crepidotus*, *Panus*, *Lentinus*, *Favolus*, *Androsaceus*, *Crinipellis*, *Heliomyces*, *Collybia*, *Mucidula*, *Mycena*, etc.

Quelques types seulement ont été étudiés au point de vue cytologique, ce sont : *Clitocybe aurantiaca*, *C. vibecina*, *Collybia tuberosa*, *Mucidula mucida*, *Mycena galericuluta*, *Armillariella mellea*, *Marasmius alliaceus*.

Clitocybe aurantiaca (Wulf.) Studer.
(Planche IV).

Cette espèce est plus connue sous le nom de Chanterelle orangée, *Cantharellus aurantiacus* Wulf. Sa ressemblance morphologique avec *Cantharellus cibarius* L., ressemblance telle que bien des chercheurs de champignons l'ont confondue à leurs dépens avec la véritable chanterelle, l'a fait de tout temps ranger à côté de cette dernière dans le genre *Cantharellus*. Studer (1900), se basant sur la structure histologique de cette espèce, a montré qu'elle devait être rangée dans le genre *Clitocybe*, auquel d'ailleurs un examen macroscopique attentif permet de la rapporter facilement : si en effet on compare les lames de la Chanterelle et celles du *C. aurantiaca*, on constate facilement que les premières ne sont que des plissements peu réguliers, bien que simulant souvent de véritables lames comme celles que l'on voit chez la seconde espèce. Nous verrons que l'étude cytologique du *Clitocybe aurantiaca* vient confirmer la manière de voir de Studer.

Ce champignon présentant de grandes quantités de matières réductrices dans son hyménium doit être fixé de préférence au picroformol.

Le pied et le chapeau sont constitués par des filaments ramifiés et anastomosés, fréquemment cloisonnés, à cloisons souvent pourvues de boucles et de ponctuations avec épaississements hémisphériques basophiles ; chaque cellule contient deux noyaux pourvus d'une membrane nucléaire très nette, d'un nucléole et d'un réticulum chromatique. Dans les cellules âgées les noyaux ne contiennent plus qu'un gros nucléole et quelques travées chromatiques le réunissant à la membrane, qui elle-même paraît être incrustée de chromatine.

Ces noyaux sont des synkaryons ; dans les très jeunes individus on les voit se diviser par mitose conjuguée à la façon des Urédinées, en abandonnant sur le côté leurs nucléoles.

Les cellules terminales du subhyménium constituent les jeunes basides ; elles contiennent un synkaryon dont les deux éléments se fusionnent en un noyau secondaire, qui, après avoir présenté un stade synapsis assez long, entre en prophase.

Dès avant la fusion des deux noyaux primaires, on remarque au sommet de la baside une masse cytoplasmique peu régulière, assez peu colorable. Cette masse s'agrandit pendant le stade synapsis, et à la prophase les choses se passent comme chez *Hygrophorus agathosmus* : la masse apicale semble attirer le noyau au sommet de la baside et contribuer à la formation du fuseau. Ce dernier présente deux filaments

principaux ; on voit un centrosome très net à chaque pôle. A la métaphase, les protochromosomes se transforment en deux chromosomes qui se divisent en même temps que le nucléole disparaît. Le fuseau est apical et transversal (fig. 32) ; il en est de même pour la seconde division. A la seconde division, les mitoses sont souvent incluses dans une aréole claire représentant la cavité agrandie du noyau. Il ne paraît pas se former d'ordinaire de nucléole entre les deux divisions.

Les quatre noyaux-fils sont entraînés dans les spores comme chez *Cantharellus cinereus*, *Hygrophorus agathosmus*, etc. ; on observe la même différenciation kinoplasmique, le même aspect de larme batavique des noyaux. Arrivé dans la spore, le noyau y subit bientôt une mitose, de sorte que la spore mûre est binucléée.

Il y a quelquefois trois divisions dans la baside, il se forme alors deux générations de spores.

On voit que par sa baside à type nettement supérieur, bien qu'on y rencontre encore quelquefois des irrégularités comme la production de deux générations de spores, le *Clitocybe aurantiaca* s'éloigne considérablement des Chanterelles. Une vérification rapide sur *Clitocybe pityophila* et *infundibuliformis* nous a montré qu'il avait au contraire les plus grandes analogies avec les autres *Clitocybe*.

Ruhland (1901) a étudié *Clitocybe vibecina* Fr., mais sans donner sur cette espèce aucun détail.

Collybia tuberosa Fr.

Nous avons assez fréquemment rencontré cette espèce sur de vieux débris de champignons pourris aux environs de Nancy. Elle naît d'un sclérote brun rougeâtre de forme assez variable ; ce sclérote est formé d'hyphes serrées les unes contre les autres et parallèles, le sclérote étant toujours allongé. Les hyphes superficielles ont leur membrane fortement cutinisée et brunie ; généralement vides et mortes, elles constituent la couche protectrice du sclérote. Les hyphes internes, ramifiées, anastomosées et enchevêtrées, sont formées de cellules cylindriques, larges et courtes ; ces cellules présentent presque toutes des boucles et souvent des ébauches de ramification à différentes hauteurs. Elles sont farcies de glycogène et contiennent très régulièrement deux noyaux tantôt réduits à une simple tache chromatique, tantôt pourvus d'un nucléole, de karyosomes et d'une membrane nucléaire peu nette. Souvent le nucléole forme l'extrémité d'une file de karyosomes, le tout affectant la forme d'une virgule dont le nucléole serait la tête et en tout semblable aux « *kometenkerne* » figurés par Ruhland (1901) chez *Armillariella mellea*.

Tous ces noyaux sont peu colorables et acidophiles, ce qui est en rapport avec l'élaboration considérable de glycogène qui se produit dans la cellule. Celle-ci contient de nombreuses granulations de toute taille se colorant en pourpre foncé par l'hématoxyline : ces granulations métachromatiques sont analogues à celles des *Ustilaginées*, des *Mucédinées*, etc. (Maire, 1898).

Nous n'avons pas étudié l'hyménium ; nous avons seulement constaté, en étudiant par dilacération et coloration à l'hématoxyline une germination de sclérote, que les jeunes cellules présentaient des mitoses conjuguées ; les noyaux du *Collybia tuberosa* sont donc des synkaryons.

Une rapide vérification sur *Collybia maculata* A. et S. nous a permis de constater que cette espèce présente des fuseaux transversaux et apicaux.

Le mycélium, issu de la spore de *Collybia tuberosa*, a été étudié par Istvanffi (1895) ; il est formé de cellules généralement uninucléées et donne naissance à des chaînettes d'oïdies uninucléées.

Mucidula mucida Schr.

Cette espèce a été étudiée par Rosen (1892), qui a constaté l'existence de plusieurs noyaux dans les cellules des hyphes du pied, de deux noyaux dans les cellules sous-hyméniales et dans les jeunes basides et décrit le noyau secondaire de la baside en synapsis.

Cet auteur admet (voir l'historique), avec doute toutefois, que le noyau de la baside est formé par la fusion de 6 ou 8 petits noyaux provenant du sous-hyménium. C'est évidemment une erreur, comme le montrent toutes les observations de Dangeard, de Ruhland, et les nôtres.

Mycena galericulata Scop.
(Planche V.)

Cette espèce a été étudiée par Wager (1894) d'une façon très approfondie, à l'aide d'un matériel fixé au sublimé et coloré au carmin-nigrosine.

Wager admet que la jeune baside ne contient pas de noyau : deux noyaux des hyphes sous-hyméniales y passeraient, s'y fusionneraient en un seul noyau. Puis un peu plus tard apparaîtrait dans la baside un second noyau résultant de la fusion de deux petits noyaux des hyphes sous-hyméniales. La baside contiendrait à ce stade deux noyaux de taille moyenne, accompagnés chacun d'un globule archoplasmique assez gros. Il y aurait alors fusion des noyaux et des globules archoplasmiques.

Wager décrit ensuite la 1re division de la baside : il figure des centrosomes et des irradiations polaires bien nettes. Il admet que les centrosomes et le fuseau dérivent du globule archoplasmique, bien qu'il n'ait pas vu nettement la transformation.

Quant aux divisions, il semble ne les avoir pas vues avec toute la précision désirable ; il figure, en effet, un nombre variable de chromosomes et un large fuseau semblable à celui d'une mitose de plante supérieure ; enfin il ne semble pas avoir étudié la prophase d'une manière suffisante, car il donne (fig. 20) une figure d'anaphase qui est en réalité un des stades primitifs de la prophase, comme nous le montrerons tout à l'heure.

Nous avons en effet repris l'étude de *Mycena galericulata* sur du matériel fixé au Flemming et au sublimé.

La trame du chapeau est emmêlée, elle est formée de cellules de diamètre variable, primitivement à deux noyaux. Ces noyaux se divisent plus tard par mitoses conjuguées non suivies de cloisonnement, et même dans les cellules âgées se fragmentent amitotiquement. Ils sont, lorsqu'ils ne sont pas encore fragmentés, pourvus d'un nucléole très petit et de quelques karyosomes assez gros disposés sur une charpente de linine à peine visible ; la membrane nucléaire est souvent peu nette. La cuticule est formée par des hyphes cylindriques étroites, à paroi gélifiée, serrées les unes contre les autres et contenant des noyaux souvent fragmentés.

Les lames possèdent également une trame emmêlée, continuation de celle du chapeau ; toutefois à l'extrémité des lames et dans les lames très jeunes cette trame est presque régulière. Les éléments ont des parois légèrement gélifiées comme chez les Hygrophores (*Godfrinia conica*, etc.)

Cette trame occupe le centre des lames, elle est bordée de chaque côté par un hyménopode étroit, formé de filaments parallèles entre eux et à la surface de la lame. Ces filaments sont composés de cellules allongées, riches en cytoplasma, possédant deux noyaux. C'est de cette couche que naissent les hyphes sous-hyméniales, qui se redressent perpendiculairement à l'hyménopode pour se terminer par les basides.

Le subhyménium est peu épais ; il est formé de cellules courtes, en voie de division très active.

Chacune de ces cellules contient les deux éléments d'un synkaryon. Contrairement à ce que dit Wager, on peut facilement s'assurer que tous ces noyaux sont nucléolés. Les synkaryons du subhyménium se divisent par des mitoses conjuguées d'étude assez facile. Il faut, pour ce travail, employer un matériel fixé au sublimé et coloré au bleu de toluidine et fuchsine acide. En combinant convenablement les colorations, on arrive

à n'avoir comme éléments colorés en bleu que les chromosomes, protochromosomes et noyaux passant dans les stérigmates.

Ces divers éléments ressortent en bleu vif sur le fond rouge du cytoplasma et des noyaux au repos.

On trouve alors facilement les mitoses conjuguées des cellules sous-hyméniales. Elles débutent comme chez les Urédinées : les deux noyaux se placent côte à côte ; leur membrane nucléaire se dissout et ils laissent sur les côtés leurs nucléoles qui d'ordinaire disparaissent de très bonne heure.

On voit apparaître un fuseau au centre duquel la chromatine se condense en une masse plus ou moins régulière : elle est évidemment attirée au centre et laisse quelque temps derrière elle le long du fuseau des traînées qui rendent ce dernier assez fortement colorable. Quand elle est massée au milieu du fuseau, la chromatine se sépare en deux chromosomes plus ou moins irréguliers qui se divisent par étirement en quatre chromosomes-fils (fig. 14, 15). L'étirement laisse à l'anaphase le long du fuseau des traînées qui rendent encore ce dernier chromatique. Lorsque les chromosomes-fils ont gagné les pôles, chaque groupe de deux réorganise un noyau semblable à ceux des autres cellules, pourvu d'un nucléole et de karyosomes de forme variable, entourés d'une membrane nucléaire.

Nous n'avons pu constater avec certitude la présence de centrosomes aux pôles du fuseau dans ces mitoses conjuguées ; le fuseau y est d'ailleurs rudimentaire et souvent difficile à bien voir.

La jeune baside naît d'une cellule terminale d'une ramification d'hyphe sous-hyméniale. Cette cellule terminale ou bien constitue directement la jeune baside ou bien lui donne naissance par une mitose conjuguée suivie d'un cloisonnement séparant deux cellules, dont la supérieure devient la baside et dont l'autre constitue la cellule sous-jacente. Cette dernière émet le plus souvent un bourgeon latéral qui donne naissance à une nouvelle baside à la suite d'une nouvelle division. Cette production de basides se continue assez longtemps, alors même que le champignon est déjà adulte ; c'est pourquoi l'étude des mitoses conjuguées est assez facile dans cette espèce.

La jeune baside contient donc un synkaryon de structure normale, dont les éléments grossissent peu à peu en même temps que la cellule se bourre de cytoplasma et commence à élaborer des matières de réserve.

C'est à ce moment que l'on voit apparaître, d'une manière assez inconstante, un ou deux globules semblables à ceux décrits par Wager comme des globules archoplasmiques (fig. 4). Il y en a souvent plus de

deux, d'autres fois on n'en voit pas. Comme le nucléole, ils sont basophiles, et tous leurs caractères les rapprochent des granulations basophiles des basides de *Godfrinia conica* : ils paraissent donc être en rapport avec l'élaboration des matières de réserve par la baside.

Les deux noyaux de la baside fusionnent d'abord leurs filaments chromatiques, puis leurs nucléoles.

Quand le noyau secondaire est ainsi formé, on voit souvent encore dans la baside un, deux ou un plus grand nombre de globules semblables à ceux dont nous venons de parler, car l'élaboration des réserves paraît continuer assez longtemps.

Le noyau secondaire grossit énormément, les filaments chromatiques y deviennent nombreux, fins et toruleux, le nucléole restant d'assez petite taille : c'est le stade synapsis.

Puis les filaments deviennent moins nombreux et plus gros, et le nucléole grossit aussi. On voit alors apparaître au sommet de la baside un nebenkern plus ou moins irrégulier qui n'a aucun rapport avec les globules basophiles cités plus haut ; cette masse, qui se colore peu, parait bien être ce qui représente l'archoplasma.

Ce nebenkern attire le noyau vers le sommet de la baside, comme nous l'avons décrit chez *Hygrophorus agathosmus*. Le noyau prend une forme de larme batavique dont la pointe est tournée vers la masse archoplasmique et lui est reliée par des filaments kinoplasmiques (fig. 5).

Au début de cette attraction, le nucléole est encore au milieu du noyau, dont les filaments chromatiques sont bien nets, mais plus tard le nucléole prend les devants et les filaments chromatiques sont déjà en transformation.

Le noyau, arrivant au sommet de la baside, reprend une forme arrondie, ses filaments chromatiques se sont transformés en masses plus ou moins régulières, les unes encore réunies par des traînées chromatiques, les autres séparées ou réunies aux autres par des filaments de linine. En même temps, le nebenkern disparaît et l'on constate de chaque côté du noyau la présence d'un centrosome qui exerce une attraction évidente sur le contenu du noyau, car la membrane nucléaire s'infléchit à leur niveau et forme deux sortes de diverticulums vers lesquels tendent à se masser les éléments chromatiques (fig. 6, 7).

Le noyau a, à ce moment, la forme d'une demi-sphère étirée aux deux extrémités d'un diamètre, la convexité regardant la partie inférieure de la baside (fig. 6, 7).

L'attraction des centrosomes continuant, les éléments chromatiques se massent de plus en plus vers les diverticulums, et sont par le fait même partagés en deux masses principales, réunies par des filaments de linine

en dehors desquelles restent encore quelques-uns d'entre eux et le nucléole (fig. 8). La membrane nucléaire disparaît alors, et, l'attraction continuant, on voit près de chaque centrosome un amas d'éléments chromatiques se rapprochant de plus en plus de la forme granulaire.

Ces amas sont toujours reliés par des filaments de linine.

L'aspect est alors absolument celui d'une anaphase (fig. 8 et fig. 20 de Wager).

C'est alors seulement que le fuseau se développe à partir des centrosomes, et qu'à l'attraction succède la répulsion : les éléments chromatiques définitivement transformés en granulations de nombre variable, en protochromosomes, sont repoussés jusqu'à l'équateur (fig. 9) ; on a alors l'aspect d'une mitose en métaphase, à nombreux chromosomes (fig. 10) (fig. 19, 17 et 18 de Wager ; ces figures sont bonnes, toutefois le fuseau est exagéré ; il est en réalité beaucoup plus étroit et n'est formé que de quelques filaments ; les irradiations polaires sont rarement visibles).

Les protochromosomes se fusionnent et donnent naissance à deux chromosomes définitifs qui paraissent se diviser longitudinalement.

Le fuseau présente à ce moment deux filaments principaux le long desquels les deux chromosomes-fils de chaque côté remontent vers les pôles (fig. 11). A l'anaphase, on voit encore assez longtemps deux chromosomes à chaque pôle, les deux groupes étant reliés par les vestiges fusoriaux. Ceux-ci disparaissent finalement et chaque groupe de chromosomes-fils réorganise un noyau pourvu d'une membrane nucléaire, de karyosomes et souvent d'un nucléole. Quant au nucléole du noyau primitif, il a disparu après avoir pâli et diminué de volume soit dès la prophase, soit à la fin de la métaphase.

Lors de la prophase de la seconde division, qui suit de près la première, on voit apparaître un centrosome à chaque pôle du noyau qui va se diviser ; le fuseau se forme immédiatement et les karyosomes du noyau se transforment directement en chromosomes équatoriaux. Le nucléole, quand il existe, est laissé sur le côté. Les chromosomes se divisent longitudinalement et la formation des noyaux-fils a lieu comme d'habitude ; ceux-ci toutefois n'ont souvent pas de nucléole. On peut observer ensuite l'entraînement des noyaux-fils vers les stérigmates dont la formation est accompagnée de l'habituelle différenciation kinoplasmique, moins nette cependant ici que chez les *Cantharellus*, *Hygrophorus*, etc. Au moment de pénétrer dans les stérigmates les noyaux-fils subissent une transformation complète. Ils étaient vésiculeux et peu chromatiques, ils se transforment en une masse dense, fortement basophile, de sorte que dans les colorations au bleu de toluidine et fuchsine acide on ne voit en bleu que les mitoses et les noyaux passant dans les stérigmates. Cette

masse chromatique s'étire considérablement pour pénétrer dans la spore à travers le canal long et étroit du stérigmate (fig. 12).

Chaque spore reçoit un noyau, qui s'y divise presque immédiatement par une mitose semblable aux secondes mitoses de la baside. On y voit des centrosomes très nets (fig. 13). La spore mûre présente donc d'ordinaire deux noyaux.

Il arrive assez souvent que les quatre noyaux-fils de la baside subissent dans celle-ci une troisième division, qui donne naissance à huit noyaux. Comme il ne se forme que quatre stérigmates et qu'un seul noyau passe dans chaque spore, il se produit deux générations successives de spores. La figure 13 représente une baside à huit noyaux : quatre d'entre eux passent dans les spores, les quatre autres restent dans la baside. L'un des quatre premiers, déjà arrivé dans la spore, y subit une division indirecte, la spore étant encore adhérente au stérigmate.

L'existence de basides à huit noyaux, à deux générations de spores, est encore un reste d'infériorité, qui joint aux analogies histologiques rapprochent le genre *Mycena* du genre *Hygrophorus* dont il paraît dériver directement.

Armillariella mellea Vahl.

Cette espèce a été étudiée par Ruhland (1901) qui signale et figure dans les hyphes des lamelles des noyaux appariés prenant souvent une forme de virgule (*Kometenkerne*). Ces noyaux de forme spéciale existent également dans le sclérote de *Collybia tuberosa* Fr., et probablement dans de nombreux Basidiomycètes ; ils paraissent spéciaux aux cellules âgées.

Marasmius alliatus Sch.
(*M. scorodonius* Fr.)

Cette espèce a été étudiée à l'état jeune par Ruhland (1901) qui y a constaté de belles cystides renfermant deux paires de noyaux, déjà bien développés alors que les basides contiennent encore leurs noyaux primaires. Nous avons trouvé dans *Hypholoma sublateritium* un exemple encore plus probant de l'antériorité du développement des cystides par rapport aux basides.

Tribu des Tricholomées.

Cette tribu comprend des genres leucosporés et ochrosporés : *Tricholoma*, *Melanoleuca*, *Armillaria*, *Cortinellus*, *Cortinarius*, *Hebeloma*, *Inocybe*, etc.

Un très petit nombre de types de cette tribu a été étudié jusqu'ici ; on ne peut guère citer que *Tricholoma virgatum* Fr., étudié par Rosenvinge (1887), qui y signale les premiers indices de division indirecte connus chez les Basidiomycètes, et *T. nudum* Bull.

La tribu des Tricholomées touche par les *Melanoleuca* aux *Collybia* et aux *Paxillus* par le *Cortinarius largus* dont les lames sont séparables du chapeau.

Tricholoma nudum Bull.
(Planche V).

Cette espèce, fréquente en automne dans les bois de pins et de feuillus en Lorraine, présente dans son stipe des *hyphes vasculaires* très intéressantes ; c'est surtout à ce point de vue que nous l'avons étudiée.

Nous avons employé pour cette étude des fragments de pied du champignons fixés sur place à l'alcool absolu : nous avons dissocié les hyphes de ces fragments et les avons colorées au paracarmin ou à l'hématoxyline. Les hyphes présentent presque toutes la structure ordinaire ; elles sont ramifiées, anastomosées, pourvues aux cloisons transversales de boucles et de ponctuations avec épaississements hémisphériques basophiles. Les cellules sont primitivement pourvues de deux noyaux, munis d'un nucléole, d'une membrane nucléaire et de karyosomes granulaires ou irréguliers. Dans les cellules âgées ces noyaux se transforment en masses chromatiques à peu près homogènes qui se fragmentent amitotiquement d'une façon irrégulière (fig. 17).

Certaines cellules se différencient en hyphes vasculaires : elles s'allongent, se ramifient, en même temps que leur synkaryon primitif se divise par des mitoses conjuguées en un plus ou moins grand nombre de synkaryons-fils. Tout cela se fait sans qu'il se produise de cloisonnements, la cellule devient donc multinucléée. Son cytoplasma se condense, puis on y voit apparaître des cristaux, puis des masses d'une substance d'aspect vitreux. Cette substance envahit les parties vieilles, dans lesquelles les noyaux se fragmentent amitotiquement et finissent par disparaître. Les extrémités des ramifications au contraire restent longtemps jeunes, s'allongent et contiennent des synkaryons qui subissent des mitoses conjuguées (fig. 16).

Les vieilles hyphes vasculaires, bourrées de la substance dont nous venons de parler sont semblables à des baguettes de verre ; leur contenu n'est soluble ni dans l'eau, ni dans l'alcool, ni dans les carbures. Il ne se colore pas par les réactifs usuels, l'acide osmique est sans action sur lui. Nous n'avons pas recherché sa nature chimique.

On voit qu'ici les hyphes vasculaires se différencient sur place dans le

champignon déjà adulte : ces hyphes vasculaires sont donc comparables aux laticifères des Chicoracées, tandis que ceux des Lactaires peuvent être assimilés à ceux des Euphorbiacées.

Tribu des Goniosporées.

Cette tribu comprend les Agaricacées à spores roses et anguleuses ; les principaux genres sont : *Entoloma*, *Leptonia*, *Nolanea*, *Eccilia*, *Clitopilus*, etc. Cette série est affine aux Tricholomées par les *Entoloma*, aux Clitocybées par tous les autres genres. Il est très probable que c'est une tribu artificielle formée par la convergence de types aberrants des genres de Clitocybées et de Tricholomées auxquels elle correspond.

Un seul type a été étudié, c'est le *Clitopilus orcella* Bull., champignon bien voisin des *Clitocybe* auxquels il se rattache directement par le *Clitocybe amarella* Pers., souvent rangé dans les *Clitopilus*.

Clitopilus orcella Bull.

Cette espèce est fréquente en automne dans les bois de toute la Lorraine, nous en avons étudié des spécimens récoltés aux environs de Nancy et fixés sur place au liquide de Flemming.

La structure générale est celle d'un *Clitocybe* ; les hyphes du chapeau et des lames contiennent des synkaryons ; la baside élabore de grandes quantités de matières grasses, aussi ses noyaux sont-ils oxychromatisés. Les divisions sont apicales et transversales.

Il se forme d'ordinaire 4 noyaux dont chacun passe dans une spore ; souvent il se produit une troisième division dans la baside, qui, à l'état adulte, contient alors 8 noyaux. Lors de l'entraînement des noyaux dans les spores la différenciation kinoplasmique est très nette et semblable à celle décrite chez *Cantharellus*, *Hygrophorus*, *Clitocybe*, etc. Il ne paraît pas se produire de seconde génération de spores ; quand la baside contient 8 noyaux, deux de ceux-ci passent dans chaque spore et s'y divisent, de sorte que la spore mûre contient souvent quatre noyaux et même plus, jusqu'à six ou huit.

Tribu des Amanitées.

Cette tribu comprend les Agaricacées à chapeau séparable du stipe, à spores non munies d'un pore germinatif ; presque toutes les espèces de

cette tribu possèdent une volve ou un anneau plus ou moins développés; les lames sont libres ou rarement un peu adnées. C'est un des plus hauts types d'organisation des Agaricacées.

Les principaux genres sont *Locellina*, *Volvaria*, *Annularia*, *Pluteus*, *Lepiota*, *Amanita*, *Amanitopsis*.

Plusieurs types ont été étudiés au point de vue cytologique ; ce sont : *Amanita pantherina*, *A. muscaria*, *Lepiota lilacino-granulosa*, *Pluteus cervinus*.

Amanita muscaria L.

Wager (1893) a éudié cette espèce avec beaucoup de soin. Sur des préparations colorées au carmin et nigrosine après fixation au sublimé, il a constaté dans les jeunes basides deux ou trois noyaux, pourvus d'un nucléole et de karyosomes qui se réunissent un peu plus tard en un filament chromatique toruleux. Le noyau secondaire de la baside proviendrait de la fusion de ces 2 ou 3 noyaux primaires.

Il est de grande taille et contient des filaments chromatiques fins et nombreux [c'est le stade synapsis].

A la prophase, les filaments chromatiques se partagent en quelques segments qui se transforment en granulations chromatiques en même temps que la membrane nucléaire disparaît. L'auteur décrit ensuite et figure des divisions avec un assez grand nombre de chromosomes granulaires et un fuseau très large à nombreux filaments. [Ici l'auteur a évidemment opéré sur du matériel mal fixé ou mal coloré, car s'il a pu ne voir que les protochromosomes et non les chromosomes définitifs, il est bien improbable, d'après ce que nous savons de tous les autres Basidiomycètes, que le fuseau soit, chez *Amanita muscaria*, tel qu'il le figure.] Après la première division, chaque noyau-fils reforme un nucléole, puis bientôt se divise à son tour. A la prophase, on voit se former quatre granulations [qui se réunissent évidemment deux à deux en chromosomes, d'après la figure même de l'auteur] ; les quatre noyaux-fils, après être restés quelque temps en contact au milieu de la baside, montent vers les stérigmates.

Wager admet que, lors de la mitose, une partie de la substance chromatique du nucléole passe dans les chromosomes.

Nous n'avons pas étudié l'*Amanita muscaria*, mais une autre espèce du même genre, *A. pantherina*, et nos observations, bien que concordant en général avec celles de Wager, sont en désaccord avec elles sur quelques points, particulièrement sur la mitose.

Amanita pantherina D. C.
(Planche V).

Cette espèce abonde en été dans les bois de la Lorraine, Nous avons étudié un matériel fixé au Flemming et au liquide de Zenker, avec des colorations à la safranine-lichtgrün, au bleu-Victoria-saürefuchsin, à l'hématoxyline ferrique, et à la safranine après mordançage au tanin et à l'émétique.

Les hyphes sous-hyméniales présentent dans chacune de leurs cellules un synkaryon dont les éléments possèdent un nucléole, des karyosomes et une membrane nucléaire. Le synkaryon de la jeune baside est de même nature ; mais bientôt ses éléments se fusionnent et il se transforme en un noyau qui passe comme d'habitude par le stade synapsis avant de monter vers le sommet de la baside où il est probablement attiré par un nebenkern peu colorable et difficilement visible. Arrivé au sommet de la baside, à côté du nebenkern, il possède un nucléole assez gros, vacuolaire, et quelques filaments chromatiques devenus assez courts, toruleux et irréguliers (fig. 35).

La membrane nucléaire commence à disparaître, et en même temps apparaissent les centrosomes. Il se pourrait que le nucléole ne soit pas étranger à la formation de ces derniers, car nous avons vu à ce stade, et même à un stade ultérieur, le nucléole uni à l'un des centrosomes par un filament extrêmement fin (fig. 35). Les éléments chromatiques se transforment en protochromosomes, qui sont refoulés par le développement du fuseau en un amas équatorial, et se réunissent en deux chromosomes qui se divisent longitudinalement (fig. 36). Les chromosomes-fils remontent ensuite vers les pôles. A l'anaphase, on voit à chaque pôle deux chromosomes et entre les deux paires les restes du fuseau qui dégénèrent et disparaissent. Les centrosomes, quelquefois visibles pendant un certain temps à l'anaphase, disparaissent bientôt. Les deux noyaux-fils reconstituent d'ordinaire un nucléole, puis se divisent sans former de protochromosomes. Les quatre noyaux de la baside adulte présentent un nucléole et des karyosomes irréguliers ; ils restent un certain temps entassés au milieu de la baside. Celle-ci forme ses stérigmates, son cytoplasma subit une différenciation kinoplasmique, et les noyaux, attirés chacun vers une spore, s'y insinuent en s'étirant à travers le stérigmate. Arrivés dans la spore, ils y subissent une mitose semblable à celles qui leur a donné naissance, de sorte que la spore mûre est binucléée.

Lepiota lilacino-granulosa Henn.

Cette espèce a été étudiée par Ruhland (1901), qui a décrit et figuré les hyphes des lamelles, avec leurs cloisons transversales munies de ponctuations et d'épaississements hémisphériques, leurs cellules contenant une ou deux paires de noyaux nucléolés, les noyaux des jeunes basides encore séparés et de taille sans cesse croissante jusqu'à leur fusion.

Pluteus cervinus Sch.

Cette espèce se rencontre çà et là sur les vieilles souches, nous l'avons étudiée sur du matériel récolté à Vico (Corse) sur un vieux tronc de *Quercus Ilex* et fixé sur place au Flemming.

Les basides élaborent en assez grande quantité des matières grasses de réserve et présentent les caractères habituels aux cellules qui travaillent de cette façon (voir *Godfrinia conica*).

Les hyphes des lamelles contiennent d'assez nombreuses paires de noyaux. Celles-ci sont issues du synkaryon primitif et elles continuent à se diviser par des mitoses conjuguées, non suivies de cloisonnement pendant assez longtemps. Les cellules sous-hyméniales contiennent une ou deux paires de noyaux, les jeunes basides en contiennent une. Les deux noyaux de la jeune baside se fusionnent comme d'habitude ; le noyau secondaire, après un assez long synapsis, subit deux divisions successives à fuseaux apicaux et transversaux. Les quatre noyaux-fils émigrent chacun dans une spore par le procédé ordinaire.

Les cystides présentent dans leur partie renflée deux gros noyaux oxychromatisés, sauf le nucléole resté basophile. Leur cytoplasma, un peu condensé autour des noyaux, s'étend de ce centre jusqu'aux parois de la cystide sous forme de travées minces et rares.

Tribu des Pholiotées.

Cette tribu est un groupe de transition qui comprend des genres tous ochrosporés, à chapeau confluent avec le stipe, présentant des espèces à spores munies d'un pore germinatif, tandis que d'autres n'en possèdent pas, quoique très voisines.

Cette tribu comprend principalement les genres *Pholiota*, *Flammula*, *Naucoria*, *Galera*, *Tubaria*.

Les seuls types étudiés au point du vue cytologique sont: *Pholiota lucifera* et *Galera tenera*.

Pholiota lucifera Lasch.
(Planche V).

Nous avons récolté cette espèce sur de vieilles palissades au Jardin Botanique de Nancy ; le matériel a été fixé au Flemming.

Les cellules sous-hyméniales contiennent chacune un synkaryon, qui se divise par mitose conjuguée, en abandonnant ses nucléoles dans le cytoplasma (fig. 34).

La jeune baside contient également un synkaryon, dont les éléments, après s'être accrus, ne tardent pas à se fusionner en un noyau secondaire, qui augmente de volume, passe un certain temps en synapsis, puis gagne le sommet de la baside. Il présente alors un nucléole assez gros, plus ou moins vacuolaire, et des filaments chromatiques gros et toruleux. Ceux-ci se colorent fortement en bleu violacé par le bleu Victoria, tandis que le nucléole reste pâle : ils ont déjà commencé la série de transformations qui doit en faire des chromosomes. Un peu plus tard, les centrosomes apparaissent (fig. 33), les filaments chromatiques se sont dans l'intervalle résolus en granulations et la membrane nucléaire est en voie de disparition. Le nucléole paraît en rapport avec les centrosomes par des filaments très fins, se confondant presque avec la membrane nucléaire.

Un peu plus tard, on voit l'ébauche du fuseau et sur sa partie centrale les protochromosomes. Le nucléole est toujours réuni aux centrosomes par de fins filaments ; la membrane nucléaire n'a pas encore disparu complètement.

Puis les protochromosomes se transforment en deux chromosome, définitifs, la membrane nucléaire et le nucléole disparaisssent. Les chromosomes se divisent longitudinalement.

L'anaphase présente l'aspect habituel ; les vestiges fusoriaux disparaissent peu à peu, leur partie centrale restant la dernière visible et les noyaux-fils se forment comme d'habitude ; ils réorganisent un nucléole qui est rejeté à la seconde division. Celle-ci a lieu commme d'habitude, il en est de même du passage des quatre noyaux-fils dans les spores.

Galera tenera Sch.

Le mycélium issu de la basidiospore de cette espèce a été étudié par Istvanffi (1895), qui a observé sa dissociation en *oïdies uninucléées*.

Tribu des Coprinées.

Cette tribu comprend les genres, la plupart mélanosporés ou ianthinosporés, dont la spore présente constamment un pore germinatif ; ce sont des formes très différenciées dont le chapeau est presque toujours distinct du stipe. Elles évoluent vers les types à développement extrêmement rapide, comme les Coprins.

Les genres sont très nombreux, les principaux sont *Chitonia*, *Psalliota*, *Stropharia*, *Hypholoma*, *Psathyra*, *Psathyrella*, *Coprinus*, *Bolbitius* (ochrosporé), *Leucocoprinus* (leucosporé).

Un certain nombre de types ont été étudiés, ce sont : *Psalliota campestris*, *Stropharia stercoraria*, *semiglobata*, *melasperma*, *Hypholoma fasciculare*, *sublateritium*, *appendiculatum*, *Psathyra spadiceo-grisea*, *Psathyrella disseminata*, *crenata*, *Coprinus radiatus*, *ephemeroides*, *porcellanus*, *tuberosus*, *Leucocoprinus cepaestipes*.

Psalliota campestris L.

Cette espèce a été étudiée par Strasburger (1884), qui, en fixant à l'alcool et en colorant à l'hématoxyline les hyphes du pied, a pu observer et décrire les ponctuations et noyaux dans *P. campestris* et une espèce voisine, *Psalliota pratensis* Sch. Il figure dans une cellule de cette dernière espèce de nombreux noyaux, la plupart réunis par paires et réunis par un pont protoplasmique. Il est probable qu'il a eu affaire à des synkaryons s'étant divisés sans cloisonnement de la cellule. Nous avons repris l'étude du *Psalliota campestris*. Les hyphes du pied sont formées de cellules assez allongées, primitivement binucléées, comme on peut le constater dans les très jeunes individus. Le synkaryon de ces cellules se divise une ou plusieurs fois sans que la cellule se cloisonne, puis les noyaux dégénèrent, se fragmentent amitotiquement en nombreuses taches chromatiques réunies en un ou plusieurs groupes. Les cellules contiennent souvent des cristaux protéiques ; nous avons naturellement revu leurs ponctuations avec épaississements colorables, mais ces derniers sont bien plus nets dans les hyphes des lamelles. Ces dernières sont formées de cellules à deux noyaux ou à 4-6-8 par suite de divisions conjuguées sans cloisonnement. Les cellules sous-hyméniales possèdent de superbes épaississements colorables par l'hématoxyline et les colorants basiques à leurs cloisons transversales ; elles contiennent deux noyaux nucléolés. La jeune baside a également deux noyaux nucléolés qui se fusionnent en un noyau secondaire. Celui-ci se comporte

comme d'ordinaire ; il se produit deux divisions successives, transversales et apicales, mais il ne se forme que *deux* stérigmates, *rarement trois*. La formation des deux stérigmates commence avant la deuxième division ; celle-ci se produisa ntensuite, deux noyaux passent dans chaque spore, où il se divisent ; la spore mûre contient alors quatre noyaux. Souvent la seconde division n'a pas lieu dans la baside ; chaque spore reçoit alors un seul noyau qui s'y divise une ou plusieurs fois.

Cette irrégularité de la baside est spéciale au *Psalliota campestris* et ne se retrouve pas dans les espèces voisines. Il serait bon de rechercher si le *Psalliota campestris* spontané possède également des basides irrégulières, car il est possible que cette irrégularité soit due aux conditions anormales résultant de la culture sur couche dans des caves ou autres souterrains.

Stropharia stercoraria Fr.

Cette espèce a été fort bien étudiée par Wager (1893), qui décrit les noyaux primaires et le noyau secondaire de la baside et les divisions de ce dernier. Nous n'avons pas étudié *Stropharia stercoraria* Fr., mais l'espèce suivante qui en est bien voisine.

Stropharia semiglobata Batsch.
(Planche V.)

Cette espèce est très fréquente sur les bouses et les crottins ; nous en avons étudié des spécimens fixés au Flemming.

Les cellules du chapeau et de la trame des lames contiennent d'assez nombreux noyaux nucléolés, résultant de la division répétée d'un synkaryon primitif sans cloisonnement de la cellule. Les cellules du subhyménium possèdent deux noyaux munis chacun d'un gros nucléole basophile. Il en est de même des jeunes basides. La fusion des noyaux primaires de la baside se produit assez tardivement, elle est précédée de toute une période pendant laquelle cellule et noyaux grandissent considérablement. La baside dès ce moment élabore des matières de réserve, et ses noyaux, avec les colorations à la diamantfuchsin-lichtgrün, présentent un nucléole rouge, basophile, et des karyosomes verts, acidophiles.

Après la fusion des deux noyaux primaires, la baside grossit encore considérablement, tout en continuant à travailler; pendant le stade synapsis, le noyau présente des filaments chromatiques soit totalement basophiles soit parsemés çà et là de gouttelettes basophiles. Le nucléole est gros et de forme irrégulière, souvent vacuolaire.

La baside grandit encore, les filaments chromatiques se ramassent en bâtonnets noueux gros et courts, se transforment en un karyoplasma granuleux acidophile, puis le noyau est attiré vers le sommet de la baside (fig. 29).

A la métaphase, on constate un fuseau, des centrosomes et des irradiations polaires bien nets. Les protochromosomes, qui d'abord avaient été séparés en deux masses se rapprochant chacune d'un pôle, sont refoulés à l'équateur par le développement du fuseau et se transforment en deux chromosomes définitifs (fig. 30). Ceux-ci se divisent longitudinalement. L'anaphase s'effectue comme d'ordinaire (fig. 31). Le nucléole persiste souvent jusqu'à l'anaphase. Les noyaux-fils reforment un nucléole basophile et des karyosomes acidophiles, puis bientôt se divisent à leur tour. Ils sont attirés vers les pôles de la première division ; leurs karyosomes, immédiatement transformés en deux chromosomes sans passer par le stade protochromosome, arrivent les premiers aux pôles, entraînant à leur suite le nucléole encore entouré des restes de la membrane nucléaire étirée et en voie de disparition (fig. 32). Les centrosomes et le fuseau se montrent alors et la seconde division a lieu comme d'habitude, produisant quatre noyaux-fils qui reforment chacun un nucléole. La baside n'ayant pas cessé d'élaborer des matériaux de réserve, les karyosomes des noyaux-fils sont acidophiles, le nucléole restant basophile. La baside grandit encore considérablement et s'allonge de sorte que les noyaux-fils, moitié par déplacement du cytoplasma par rapport à eux, moitié par leur déplacement propre, arrivent à s'entasser les uns sur les autres dans la partie inférieure de la baside.

La baside adulte est piriforme et énorme, elle atteint les dimensions de $26 \times 14\,\mu$. C'est à ce moment qu'apparaissent les ébauches des stérigmates et la différenciation kinoplasmique concomitante. Les noyaux sont progressivement attirés vers les stérigmates, leurs karyosomes se réunissent en une masse granuleuse acidophile, le nucléole toujours basophile grossit, et le tout s'insinue dans la spore en s'étirant. Nous n'avons pas vu ce que devenait le noyau après son arrivée dans la spore.

On trouve ça et là des cystides en forme de poire allongée et surmontée d'un bec. Ces cystides ont d'ordinaire deux noyaux à nucléole basophile et à karyosomes acidophiles, leur centre est occupé par une masse de produits de sécrétion. Quelquefois les deux noyaux de ces cystides se fusionnent en un seul ; leur origine n'est pas très profonde, elles proviennent d'hyphes du subhyménium et peuvent être considérées comme des basides spécialisées de bonne heure pour une sécrétion particulière et avortant par suite de ce changement de travail.

Stropharia melasperma Bull.

D'après Istvanffi (1895), la basidiospore de cette espèce donne à la germination un mycélium formé de cellules à boucles et uninucléées. Le noyau se fragmente amitotiquement dans les cellules âgées.

Hypholoma appendiculatum Bull.
(Planche V).

Cette espèce croît assez abondamment dans les serres du Jardin Botanique de Nancy. Nous en avons étudié des spécimens fixés au mélange picro-urano-acétique et au Flemming

Si l'on étudie un spécimen assez jeune, on voit sur les coupes transversales intéressant le pied et le chapeau, à l'extérieur de la cuticule, une couche de cellules lâchement unies, vésiculeuses ; c'est le voile général, qui persiste sous forme de flocons jusqu'à l'état adulte. Les cellules du voile général contiennent primitivement deux noyaux, que l'on peut facilement observer chez les individus très jeunes, mais plus tard ces noyaux dégénèrent et disparaissent et sur les individus adultes les restes du voile général sont formés de cellules vides.

Les filaments de la trame du champignon présentent des cellules cylindriques allongées, primitivement à deux noyaux. Ces deux noyaux se divisent par mitose conjuguée non suivie de cloisonnement, puis se fragmentent amitotiquement dans les vieilles cellules.

Les cellules de la trame des lamelles et du subhyménium présentent également deux noyaux ; il faut étudier toutes ces cellules sur des spécimens jeunes, car sur les adultes toutes ces cellules sont flétries et leurs noyaux sont presque toujours dégénérés. Les basides se forment comme à l'ordinaire, leurs deux noyaux grossissent et se fusionnent de la manière habituelle. Une partie seulement des basides évolue normalement, les autres, assez peu nombreuses d'ailleurs, sont arrêtées dans leur développement et forment des pseudo-paraphyses. Quant au développement des basides fertiles, sans avoir la simultanéité caractéristique des Coprins, il est beaucoup plus régulier que chez les espèces étudiées jusqu'ici ; cet *Hypholoma* est en effet un terme de passage entre le développement lent et progressif des espèces inférieures et l'évolution rapide et simultanée des Coprins.

Les divisions dans les basides sont apicales et transversales. On voit assez souvent le nucléole uni par un filament très fin à l'un des centrosomes (fig. 26), d'autres fois le nucléole occupe un des pôles du fuseau

(fig. 25), enfin nous avons vu une fois le nucléole scindé en deux globules réunis par un fin filament, l'un de ces globules étant au contact des protochromosomes (fig. 27).

Les chromosomes définitifs sont au nombre de deux ; lors de la seconde division, ils se constituent sans formation préalable de protochromosomes. Les noyaux-fils de la première division reconstituent un nucléole avant de subir la deuxième division. Les quatre noyaux-fils reconstituent également des nucléoles, ils ne tardent pas à être attirés vers les ébauches des stérigmates. Arrivés à l'entrée de ceux-ci, ils se transforment en une masse chromatique homogène et fortement basophile (fig. 28), pendant que la spore se développe. Cette dernière a déjà commencé à cutiniser sa membrane quand le noyau fait son entrée en s'étirant à travers l'étroite cavité du stérigmate. Arrivé dans la spore, le noyau devient d'une étude difficile à cause de la cutinisation de la membrane, qui devient très colorable.

Hypholoma fasciculare Huds.

Cette espèce, ainsi que la suivante, ont un développement assez lent et sont bien plus éloignées des Coprins que la précédente. Nous en avons étudié des spécimens fixés au formol gazeux sec (méthanal) et traités ensuite par l'alcool absolu, méthode qui, soit dit en passant, conserve parfaitement la couleur du champignon.

Les basides présentent l'évolution ordinaire ; leurs mitoses sont apicales et transversales ; il se forme quatre noyaux-fils dont chacun passe dans une spore.

A côté des basides, l'hyménium contient d'assez nombreuses cystides ; celles-ci, de forme assez particulière, présentent à leur sommet un appendice souvent entièrement farci d'une substance basophile et, au dessous de cet appendice, de nombreuses gouttelettes également basophiles dans une grande vacuole ; elles contiennent deux noyaux, dont les nucléoles seuls sont basophiles, le reste étant acidophile. Ces caractères sont bien ceux d'une cellule élaborant un produit de sécrétion ; on les observe facilement sur les préparations colorées à la safranine-lichtgrün.

Hypholoma sublateritium Fr.

Nous avons étudié une préparation de cette espèce, que nous a obligeamment offerte M. Prenant. Le spécimen étudié était très jeune, il avait été fixé *in toto* dans le liquide de Mann et coloré au bleu de toluidine et à l'acide picrique ; les coupes avaient été faites longitudinale-

ment de manière à produire des coupes tangentielles et radiales du pied et du chapeau en même temps.

Cette préparation présente un intérêt assez considérable en ce sens qu'elle montre admirablement l'antériorité des cystides par rapport aux basides.

En effet, les lamelles, dont les ébauches sont bien visibles sur les coupes radiales, présentent un revêtement continu de cystides. Celles-ci se présentent comme les extrémités d'hyphes à contenu abondant, granuleux et fortement basophile, qui sont les équivalents des laticifères des Lactaires. Quant aux basides, elles font encore absolument défaut et les hyphes qui doivent leur donner naissance sont à peine développées.

On peut également étudier sur cet exemple le voile général et les hyphes du pied et du chapeau à l'état jeune. Celles-ci sont formées de cellules à deux noyaux ; quelques-unes d'entre elles se remplissent d'un contenu granuleux basophile et se transforment ainsi en hyphes vasculaires analogues à celles qui terminent les cystides.

Psathyra spadiceo-grisea Fr.

Le mycélium issu de la basidiospore de cette espèce a été étudié par Istvanffi (1895), qui a constaté sa dissociation en oïdies uninucléées, quelquefois binucléées [?].

Psathyrella crenata Lasch.

Nous avons rencontré cette espèce dans les serres du Jardin Botanique de Nancy ; un spécimen jeune, fixé au Flemming, a seul été étudié.

Dans ce spécimen, les basides, encore jeunes, étaient pour la plupart à la période où le noyau secondaire est en synapsis, quelques-unes possédaient encore leurs noyaux primaires séparés ou en train de se fusionner. Quelques rares cellules sous-hyméniales se divisaient encore, par mitose conjuguée pour fournir de nouvelles basides.

L'élaboration de matières de réserve paraît être très active dans les basides de cette espèce : dès la formation du noyau primaire, on voit apparaître des granulations basophiles souvent entourées d'aréoles claires dans le cytoplasma, et à un moment donné il semble bien que la membrane nucléaire disparaît sur une partie de son contour, mettant en communication la cavité nucléaire avec une grande vacuole apicale dans ou à la périphérie de laquelle se sont groupées les granulations basophiles; les filaments chromatiques du noyau sont, comme d'ordinaire en pareil cas, presque toujours acidophiles, le nucléole restant seul basophile.

Cette espèce présente des caractères coprinoïdes déjà plus nets que l'*Hypholoma appendiculatum*, mais ces caractères sont encore bien plus accentués dans l'espèce suivante, qui ne diffère guère des Coprins que par sa marcescence.

Psathyrella disseminata Pers. — *Coprinus disseminatus* Quél.

(Planche V.)

Cette espèce abonde au pied des vieux troncs d'arbres, dans les endroits fumés, où elle croît par touffes de centaines d'individus. Nous en avons étudié des spécimens de tout âge fixés à l'acétate d'uranyle, au Flemming, au Herrmann, au sublimé alcoolique, à l'alcool acétique iodé, au mélange picro-urano-acétique, etc.

Les carpophores très jeunes se présentent sous l'aspect d'un petit globule blanchâtre. Le plus petit que nous ayons étudié avait 1/4 de millimètre de diamètre. Une coupe verticale et radiale montre une structure déjà complexe : à la périphérie, le voile général, formé de cellules assez lâchement unies, plus ou moins vésiculeuses, binucléées, puis à l'intérieur de ce voile le pied et le chapeau déjà différenciés. Le chapeau se présente sur la coupe radiale sous la forme d'un croissant de lune posé par le milieu de sa concavité sur le sommet du pied, les extrémités du croissant qui débordent un peu forment les ébauches des lamelles. Le chapeau est constitué dans son ensemble par des cellules courtes et serrées, ce qui le différencie nettement du pied, formé de cellules plus allongées et lâches, mais encore homogènes.

La partie du chapeau située en contact immédiat avec le voile général, c'est-à-dire la convexité, présente à sa surface une certaine différenciation qui accuse une ébauche de cuticule : les cellules sont là encore plus courtes et plus serrées qu'ailleurs. Les extrémités du croissant, ébauche des lamelles, sont formées par des files de cellules cylindriques formant des filaments très serrés les uns contre les autres et croissant très activement. Cette masse, croissant obliquement vers la partie inférieure du carpophore en débordant assez fortement le pied, décolle le voile général de ce dernier, donnant ainsi naissance à une cavité dans laquelle se développeront les lamelles.

Comme l'accroissement des extrémités du croissant n'est pas le même sur tous les rayons, on constate sur les coupes transversales à un âge un peu plus avancé la présence de mamelons partant du bord interne du chapeau et s'étendant dans la cavité qui le sépare du pied soit jusqu'au pied lui-même, soit jusqu'à moitié chemin. A ce stade (carpophores de 1/2^{mm} environ), on constate que la partie inférieure de la cavité produite

par le décollement du voile général est comblée par une prolifération des hyphes du pied : celles-ci croissent en effet jusqu'à ce qu'elles aient rejoint le bord externe du chapeau, formant ainsi sous le voile général un voile partiel. Ce dernier représente l'anneau ou la cortine, le voile général étant au contraire la volve.

A ce stade de 1/2^{mm}, les lamelles présentent déjà un subhyménium très dense, en voie de prolifération très active et dont de nombreuses cellules terminales sont déjà de taille plus grande que les autres déjà différenciées en jeunes basides. Les cellules du pied sont également en voie de différenciation : les unes restent de faible diamètre, d'autres au contraire deviennent énormes ; les premières s'enchevêtrent entre les secondes.

Au stade de 1/4 de millimètre, toutes les cellules présentent deux noyaux très petits, pourvus d'un nucléole et de karyosomes entourés d'une membrane nucléaire. Dans le pied et le chapeau ils sont à peu près tous au repos, dans les ébauches des lamelles ils sont au contraire en voie de division extrêmement active. Les divisions se succèdent si rapidement que les noyaux n'ont même pas le temps de reformer un nucléole et des karyosomes entre deux mitoses ; il s'ensuit qu'ils possèdent tous deux chromosomes bien distincts.

Toutes ces divisions sont des mitoses conjuguées, dont les détails sont d'ailleurs fort difficiles à voir, à cause de leur extrême ténuité, la répétition continue des divisions amenant les noyaux à des dimensions extrêmement petites, puisqu'ils n'ont pas le temps de recouvrer par l'assimilation toute la substance qu'ils ont perdue par le partage avec leurs noyaux-frères. C'est une véritable réduction quantitative de la chromatine dans des phénomènes purement végétatifs, et cet exemple montre bien le peu d'importance de ce phénomène.

Au stade de 1/2 millimètre les cellules des lamelles, déjà bien développées, sont toujours binucléées, celles du subhyménium sont encore en prolifération active, et les noyaux, même ceux des jeunes basides sont encore le plus souvent formés de deux chromosomes accolés et entourés d'une membrane nucléaire peu visible, sans nucléole. Les noyaux des grandes cellules du pied sont en voie de prolifération très active : le synkaryon primitif subit une série de mitoses conjuguées non suivies de cloisonnement (fig. 37). Les secondes mitoses conjuguées et les suivantes sont le plus souvent simultanées pour tous les synkaryons-fils. Quelques cellules sont déjà plus âgées, nous les décrirons en étudiant les carpophores de 1^{mm} à 1^{mm} 1/4.

A ce même stade, on observe dans le tissu du chapeau et des lamelles des cellules différenciées, bourrées d'un contenu granuleux très dense ; ces cellules constituent des hyphes vasculaires. Les hyphes vasculaires

se terminent parfois en pointes libres dans l'hyménium, d'autres fois elles viennent aboutir à une cellule hyméniale à peine différente des jeunes basides, binucléée, d'autres fois elles se terminent par un filament non ramifié qui n'est plus bourré d'un contenu sombre, mais qui est formé de cellules claires binucléées, séparées par des cloisons transversales pourvues de ponctuations et d'épaississements hémisphériques basophiles. Ce filament simple se termine par une cellule hyméniale binucléée, à peine différente des jeunes basides et qui représente une cystide.

Les filaments qui donnent naissance aux basides sont au contraire caractérisés par leur abondante ramification et l'apparition plus tardive d'épaississements hémisphériques aux cloisons transversales. Le contraste de ces hyphes basidifères et cystidifères résulte dès le premier abord de ce que ces dernières paraissent avoir une origine immédiate profonde, les premières au contraire semblant d'origine superficielle.

Si l'on étudie un carpophore dont le chapeau mesure 1^{mm} à 1^{mm} 1/4, on constate peu de modifications internes, mais par contre de grandes différences externes.

En effet, l'élongation du pied a commencé, elle a entraîné la rupture du voile général, puis de la cortine et donné au carpophore la forme bien connue du champignon jeune : un pied cylindrique portant un chapeau ovoïde ou globuleux encore appliqué. La structure interne est sensiblement la même ; toutefois, les cellules centrales du pied sont en voie de dégénérescence et disparaissent, ce qui amène la formation de la cavité centrale du stipe dit fistuleux.

Les grosses cellules de la périphérie ont fini la période des divisions de leurs noyaux ; ceux-ci, extrêmement nombreux, possèdent chacun un petit nucléole basophile au milieu d'un petit amas homogène peu chromatique.

D'autres montrent déjà leurs noyaux réduits à de nombreuses taches chromatiques se fragmentant amitotiquement (fig. 37). Quant aux lamelles, tous les noyaux y sont à l'état de repos, sauf ceux des jeunes basides qui se fusionnent à ce moment pour former le noyau secondaire. Les basides les plus avancées présentent un noyau secondaire en synapsis et leur sommet s'élève en une pointe obtuse encore assez courte au-dessus de l'hyménium (fig. 38).

Un peu plus tard, lorsque le carpophore a atteint 1^{mm} 1/2, on trouve la plupart des basides à tous les stades depuis la fin du synapsis du noyau secondaire jusqu'à la formation des quatre noyaux-fils. Les divisions nucléaires dans les basides se font très rapidement : chez les individus dont le chapeau a atteint un diamètre de 1^{mm} 3/4 à 2^{mm}, on trouve

déjà toutes les basides munies de spores. Les divisions nucléaires se produisent avec une certaine simultanéité dans les basides de sorte qu'on peut distinguer en quelque sorte deux générations ; la seconde se produit lorsque les basides les plus âgées possèdent déjà des spores.

Cette rapidité et cette simultanéité des divisions, que nous retrouverons chez d'autres champignons que les Coprins, chez les *Lycoperdon* par exemple, rend très difficile leur étude. Il faut en effet tâtonner beaucoup avant de trouver le moment exact où l'on doit fixer le champignon pour y observer des mitoses dans les basides, surtout la première fois qu'on a affaire à ces types. Nous n'avons pas étudié moins d'une douzaine de *Psathyrella disseminata* avant de trouver l'âge convenable. Il est évident que chez ces types à développement rapide, il est absolument nécessaire de fixer sur place les spécimens que l'on désire étudier.

Revenons aux mitoses des basides ; nous avons vu qu'à la fin du stade synapsis du noyau secondaire, le sommet de la baside s'allonge en une pointe obtuse.

Cette pointe continue à s'allonger jusqu'à former au dessus du corps de la baside un véritable cylindre un peu plus étroit et plus long que son support. En même temps, le noyau se transforme : les filaments chromatiques se réunissent en 3 ou 4 arcs qui se massent dans la partie du noyau contigüe au cylindre, le nucléole restant au milieu de la cavité nucléaire (fig. 38). Puis ces arcs se transforment en protochromosomes. Au sommet du cylindre apparaît un nebenkern (fig. 38), vers lequel sont attirés nucléole et protochromosomes, après disparition de la membrane nucléaire. Les protochromosomes, arrivés à l'extrémité du cylindre s'y transforment en deux chromosomes, tandis qu'apparaissent deux centrosomes et un fuseau. Le nucléole est parfois réuni à l'un des centrosomes par un fin filament. La division se fait comme d'habitude, les deux noyaux-fils réorganisent un nucléole puis se divisent à nouveau.

A l'anaphase, les chromosomes sont souvent *biscoctiformes*, c'est-à-dire étranglés en leur milieu, de sorte que les deux chromosomes de chaque pôle forment une sorte de petite tétrade, ce qui nous avait fait croire à l'existence de quatre chromosomes (Maire, 1900).

Les quatre noyaux-fils réorganisent chacun un nucléole ; en même temps le cytoplasma de la baside se porte vers le quadrille des centrosomes restés à leurs places (fig. 39), les noyaux sont refoulés vers la partie inférieure, en même temps que le cylindre s'élargit et tend à se confondre avec le corps de la baside. Devant chaque centrosomes se produit l'ébauche d'un stérigmate ; il se produit en même temps dans le cytoplasma de la baside une différenciation kinoplasmique qui part des centrosomes pour progresser vers les noyaux et donne

naissance à des filaments longitudinaux, plus ou moins nombreux, souvent assez gros, électivement colorables (fig. 40, 41).

Sous l'influence de cette fibrillation et de l'attraction qui l'accompagne, les noyaux se placent en ligne selon l'axe de la baside, puis prennent la forme de larmes bataviques qu'ils présentent si souvent en pareil cas, et sont peu à peu attirés vers les stérigmates. Ceux-ci se renflent à leur extrémité en une spore où pénètrent du cytoplasma et souvent une granulation (fig. 42) que nous avions prise (Maire, 1900) pour le centrosome, mais qui paraît être inconstante ; le kinoplasma de la baside disparaît peu à peu, laissant comme dernière trace un filament allant du cytoplasma de la spore au noyau. Les spores commencent déjà à épaissir leur membrane alors que le noyau est encore à l'entrée du stérigmate où il prend l'aspect d'une masse chromatique homogène. Le noyau passe ensuite en s'étirant à travers le stérigmate et pénètre dans la spore où il ne tarde pas à subir une mitose, qui se produit très souvent avant que la spore ne soit détachée.

La mitose de la spore est à deux chromosomes et est semblable aux deuxièmes mitoses de la baside.

Cette description s'applique à la première génération de basides ; quant à la deuxième, on y observe les mêmes processus, avec la seule différence qu'il ne se produit pas pendant la prophase de cylindre surmontant le corps de la baside : celui-ci s'allonge simplement un peu et le noyau se divise à son sommet.

Lors des divisions nucléaires dans la seconde génération de basides apparaît nettement la différenciation des pseudo-paraphyses. Celles-ci ne se distinguent pas au début des basides, mais elles sont bientôt caractérisées par la persistance de leurs noyaux primaires, puis la disparition progressive de leur cytoplasma, remplacé par un suc clair.

A la maturité, elles se présentent sous forme de cellules isodiamétriques claires et basses, parsemées régulièrement de basides qui les dominent. Le tout, vu de face, présente la disposition quinconciale caractéristique de l'hyménium des Coprins. Les pseudo-paraphyses gardent jusqu'à leur disparition leurs deux noyaux séparés, réduits à la fin à deux taches chromatiques.

Les pseudo-paraphyses ne sont donc que des basides privées de nourriture aux dépens de leurs sœurs et arrêtées dans leur développement.

Sur le matériel fixé à l'acétate d'uranyle, les colorations à la thionine donnent de singulières métachromasies : une coupe d'un spécimen au stade de la sporulation des basides de seconde génération ainsi traitée montre les membranes colorées en violet, le cytoplasma en bleu ciel, les noyaux des basides en brun (couleur de la vésuvine), les *granula* (bio-

blastes, ALTMANN 1886) parfaitement démontrés par cette méthode, également en brun, et enfin les noyaux des pseudo-paraphyses en pourpre-violet foncé.

Nous n'avons pas suivi la germination des spores de cette espèce.

Coprinus radiatus Bolt.
(Planche V).

Cette espèce croît abondamment sur le crottin de cheval, elle est assez facile à cultiver depuis la basidiospore jusqu'au carpophore inclusivement.

La basidiospore placée dans une goutte de décoction de crottin en cellule y germe rapidement, donnant naissance à un mycélium cellulaire ou apocytique qui se ramifie abondamment, s'anastomose fréquemment et diverge depuis la spore dans toutes les directions. A la germination la spore émet un tube par son pore apical ; dans ce tube passent les deux noyaux qu'elle contient (fig. 19), puis ces deux noyaux se séparent ou non par une cloison; les deux cellules ou énergides qui se ramifient et se divisent chacune de leur côté. La division des noyaux est indirecte, les mitoses sont à deux chromosomes (fig. 21, 22). Les cellules ou les énergides du mycélium sont *uninucléées,* leur noyau présente une membrane nucléaire, des karyosomes et un nucléole dans les jeunes cellules, tandis que dans les cellules âgées il est réduit à une simple tache chromatique, qui devient de moins en moins colorable et finit par disparaître (fig. 23). Outre le noyau, les cellules contiennent de nombreuses granulations métachromatiques se colorant en pourpre foncé par l'hématoxyline. Aux cloisons transversales on observe souvent des boucles, et presque toujours, surtout dans les cellules déjà un peu âgées,une ponctuation centrale avec les deux épaississements hémisphériques basophiles habituelles. Souvent la boucle s'isole de la cellule dont elle est une ramification par une cloison munie également d'une ponctuation centrale et de ses épaississements, bien que cette boucle ne contienne ni noyau, ni même une quantité appréciable de cytoplasma (fig. 24).

La formation de la plaque cellulaire et de la cloison transversale a été étudiée en détail par BAUM (1900) chez deux espèces voisines, *C. ephemeroides* et *C. lagopus*. Dans les cellules jeunes, encore remplies de protoplasma, on voit apparaître une plaque cellulaire hyaline, dont toutes les parties se montrent simultanément, sans progression du centre à la périphérie ou réciproquement ; la cloison transversale se forme ensuite de la même manière au milieu de la plaque cellulaire. Nous avons observé les mêmes processus chez *Coprinus radiatus* pour le cloisonne-

ment qui suit la division du noyau de la cellule terminale d'un filament en voie d'accroissement. Pour le cloisonnement des cellules âgées, à peu près vides de cytoplasma, le processus est différent ; Baum le décrit ainsi : « Für diese Querwandbildungen gilt als Regel das successive Fortschreiten von den Fadenwand gegen die Mitte, auch dann, wenn die Querwand in einer etwa vorhandenen Plasmabrücke zwischen Vacuolen angelegt wird ».

Baum décrit dans les cellules du mycélium des Coprins qu'il a étudiés des granulations réfringentes qui paraissent être identiques à nos granulations métachromatiques ; il les identifie sans preuve suffisante aux grains de celluline décrits par Pringsheim (1883) chez les Saprolégniées.

Les granulations métachromatiques présentent les mêmes caractères que celles que nous avons décrites chez les Ustilaginées (Maire, 1898) et qui se retrouvent chez les Ascomycètes. Elles abondent surtout dans les cellules un peu âgées et persistent jusqu'à la mort de la cellule (fig. 23).

Au bout de quelques jours de culture, le mycélium donne naissance, à l'extrémité de ramifications assez courtes et un peu renflées, à des chaînettes d'oïdies uninucléées. Ces oïdies sont le résultat de la désarticulation d'un filament cylindrique à cellules courtes. Les chaînettes d'oïdies débutent par une ramification de la cellule qui les porte : le noyau de cette cellule se divise, l'un des noyaux-fils passe dans la ramification qui s'isole par une cloison. La cellule nouvelle ainsi formée s'allonge, puis son noyau subit une mitose, celle-ci est suivie d'un cloisonnement qui sépare la cellule primitive en deux autres dont chacune se divise à son tour. La désarticulation de ces cellules se fait assez rapidement, par gélification de la lame moyenne de leurs cloisons transversales (fig. 18).

Chaque oïdie renferme un seul noyau réduit d'ordinaire à une petite masse homogène chromatique et une grande vacuole (fig. 18).

Le carpophore se forme, comme l'a montré Brefeld, sur une branche mycélienne par l'enchevêtrement de nombreux filaments issus d'une ramification primitive. Cet enchevêtrement s'accroît rapidement, les cellules qui le constituent se divisent très activement, les extérieures se différencient en voile général et les intérieures en pied et en chapeau comme chez *Psathyrella disseminata*.

Bien que nous ayons pu obtenir en boites de Petri sur jus de crottin un certain nombre de carpophores, nous n'avons pas encore pu arriver à étudier les phénomènes cytologiques qui se passent lors des tous premiers débuts du carpophore, lors de la formation de la ramification latérale qui lui donne naissance et des premières divisions qui accompagnent

l'active ramification de ce rameau. Quoiqu'il en soit le carpophore encore très jeune, de 1/10 de millimètres de diamètre, est composé de cellules binucléées, les cellules internes se divisent très activement, sont très serrées et sont ainsi que leurs noyaux d'une ténuité extrême, tandis que les externes, déjà différenciées pour former le voile sont de plus grande taille, lâchement enchevêtrées, et se divisent peu activement. Les unes et les autres se divisent par mitoses conjuguées avec expulsion des nucléoles.

L'évolution ultérieure du carpophore est la même que chez *Psathyrella disseminata*, toutefois le développement est encore plus rapide, si bien que sur une douzaine d'individus étudiés nous n'avons pu rencontrer le stade où se divisent les noyaux des basides. Les pseudo-paraphyses se développent comme chez *Psathyrella*.

Coprinus ephemeroides Bull.

Cette espèce présente sensiblement les mêmes phénomènes que la précédente, mais se développe moins rapidement, aussi serait-il plus facile de trouver le stade où se produisent les mitoses des basides. Les deux spécimens que nous avons étudiés étaient l'un trop jeune, l'autre trop âgé. Il en en est de même pour *Coprinus comatus*.

Coprinus porcellanus Fr.

Ruhland (1901) a réussi à étudier chez cette espèce les mitoses des basides. Il figure (Pl. VII, fig. 15) une prophase où l'on voit apparaître les irradiations polaires, en même temps que les filaments chromatiques sont en voie de transformation en protochromosomes, et (fig. 14) une fin de prophase avec un fuseau, des irradiations polaires et des protochromosomes.

Coprinus tuberosus Quél.
(Planche VII).

Nous avons étudié le sclérote de cette espèce : il est formé de cellules de grande taille, enchevêtrées, bourrées de glycogène et de matières grasses. Au moment de la maturation du sclérote toutes ces cellules sont en plein travail d'élaboration de ces matières de réserve ; elles présentent dans leur cytoplasma de nombreuses granulations métachromatiques de toutes tailles, devenant rouges par l'hématoxyline, dont les plus grosses sont souvent vacuolaires ; leur synkaryon a subi des modifications considérables : les deux noyaux sont transformés en masses homogènes peu chromatiques souvent étirées dans le sens de la longueur

de la cellule et présentant çà et là des renflements, ou même amitotiquement fragmentées en plusieurs filaments semblables (fig. 17).

Leucocoprinus cepaestipes Pat.

Ruhland (1901) a décrit et figuré les hyphes des lamelles de cette espèce ; chaque cellule contient une ou deux paires de noyaux ; ces noyaux se divisent par mitose conjuguée en expulsant leurs nucléoles.

4. — *Famille des* **Paxillacées**.

Cette petite famille est intermédiaire entre les Agaricacées et les Bolétacées : affine aux premières par ses lamelles et son port général, aux secondes par ses lamelles séparables et ses caractères histologiques, elle se rapproche aussi des Hygrophoracées du genre *Gomphidius* par ses cystides et ses spores. Elle comprend un petit nombre de types appartenant aux genres *Phylloporus* et *Paxillus*. Nous avons étudié une espèce de ce dernier genre.

Paxillus involutus Fr.

Cette espèce est fréquente en automne dans les bois et les pâturages ; nous avons étudié du matériel fixé au Flemming.

Les hyphes des lamelles sont bourrées d'un cytoplasma abondant, granuleux, chaque cellule renferme deux gros noyaux pourvus d'un gros nucléole basophile et de karyosomes très chromatiques, prenant le violet dans les colorations à la diamant fuchsin-méthyl-violet-orange. Les cloisons transversales portent de gros épaississements hémisphériques basophiles. Les noyaux des cellules sous-hyméniales se divisent par mitose conjuguée suivant le processus ordinaire et donnent naissance aux jeunes basides. Celles-ci se comportent comme à l'ordinaire ; elles élaborent des matières grasses et présentent les phénomènes cytologiques habituels en pareil cas et déjà décrits en détail (voir *Godfrinia conica*). Les mitoses sont apicales et transversales, la première montre deux chromosomes résultant de la fusion d'un nombre variable de protochromosomes. Les centrosomes et le fuseau sont très nets. Les quatre noyaux-fils passent chacun dans une spore où ils se divisent immédiatement.

5. — *Famille des* **Bolétacées.**

Cette famille, caractérisée par son hyménium disposé à l'intérieur de tubes soudés par leurs faces externes et séparables du chapeau, comprend un certain nombre de genres, les uns affines aux *Paxillus*, les autres aux *Gomphidius*.

Les principaux genres sont *Krombholzia*, *Boletus*, *Cricunopus*, *Strobilomyces*, *Gyrodon*, *Tylopilus*, *Suillus*, etc.

Nous avons étudié les types suivants : *Krombholzia scabra* Bull., *Boletus tessellatus* Gill., *B. regius* Krombh., *Cricunopus flavus* Wit.,

Boletus regius Krombh.
(Planche IV).

Nous avons étudié un spécimen de cette espèce récolté dans les châtaigneraies à Ota (Corse) et fixé sur place au Flemming. Les fixations aux liquides non osmiques seraient préférables, car l'hyménium est bourré de matières grasses de réserve.

Les cellules de la trame intertubulaire contiennent chacune deux noyaux pourvus d'un nucléole, d'une membrane nucléaire et de karyosomes ayant en général une disposition réticulée. Ces cellules sont parallèle à l'axe des tubes, leurs parois sont fortement gélifiées, sauf pour celles qui forment la couche médiane entre deux tubes.

Les hyphes des tubes se redressent perpendiculairement et se ramifient pour former l'hyménium et un subhyménium très étroit, à cellules courtes, binucléées. La jeune baside contient deux noyaux, nous n'avons pas observé sa formation, il est toutefois évident qu'elle se forme ici comme ailleurs par transformation de la cellule terminale d'une ramification sous-hyméniale, cellule formée comme d'ordinaire après une mitose conjuguée de la cellule-mère.

Les deux noyaux de la jeune baside sont volumineux, ils présentent un nucléole et des filaments chromatiques gros et courts ; ces deux noyaux se fusionnent très rapidement, en commençant par les karyosomes et en terminant par les nucléoles. Le noyau secondaire ainsi formé entre en synapsis : ses filaments chromatiques deviennent alors très fins, toruleux et son nucléole relativement petit. A ce moment, la baside élabore des matières grasses et l'on voit souvent dans le cytoplasma des granulations basophiles, le noyau étant le plus souvent oxychromatisé, sauf le nucléole. L'emploi de l'eau oxygénée, quand on la laisse agir assez longtemps, rend au noyau ses propriétés basophiles (fig. 34).

On trouve dans le cytoplasma des basides, outre ces granulations basophiles, d'autres corps, d'ordinaire au nombre d'un ou deux, qui se colorent par l'hématoxyline ferrique, faiblement toutefois, et sont souvent masqués par les matières grasses et les granulations basophiles ; nous pensons qu'ils sont assimilables aux élaioplastes des plantes supérieures (*Vanilla*, etc.). Ces corps sont également comparables aux *cœnosphères* du *Coriolus versicolor*. Les mitoses sont apicales et transversales ; à la prophase de la première division, il y a formation de protochromosomes, puis d'un fuseau, de centrosomes et d'irradiations polaires, disparition du nucléole et de la membrane nucléaire, puis formation de deux chromosomes très allongés qui paraissent se diviser par étirement (fig. 35, 36). Les deux noyaux-fils reforment des nucléoles ; à la seconde division, les deux chromosomes apparaissent d'emblée, en même temps que le fuseau et les centrosomes ; ceux-ci sont entourés d'irradiations polaires qui s'étendent dans presque toute la baside. Tout le cytoplasma de cette dernière est alors orienté par rapport aux quatre centrosomes (fig. 37).

Les quatre noyaux-fils reforment un nucléole, puis se groupent au milieu de la baside, en même temps que se produit devant chaque centrosome l'ébauche d'un stérigmate ; la différenciation kinoplasmique habituelle se produit à partir de chaque centrosome, en utilisant les irradiations des asters : celles-ci croissent, se serrent, se multiplient et s'anastomosent, de manière à former depuis chaque stérigmate jusqu'au noyau correspondant un faisceau de filaments. Ce kinoplasma est comme d'ordinaire, mais ici encore plus que de coutume, basophile ; il se teint vivement par la safranine, la diamantfuchsin, le Magenta, etc. (fig. 38).

Les noyaux attirés dans les spores y passent comme d'habitude, en se transformant en masses chromatiques homogènes qui s'étirent à travers les stérigmates ; à peine arrivés dans les spores, ils y subissent une mitose (fig. 30), et les deux noyaux-fils se disposent aux deux pôles de la spore.

Le *B. regius* présente des cystides cylindriques, binucléées.

Boletus tessellatus Gillet.
(Planche V).

Cette espèce se trouve assez rarement dans les bois du diluvium vosgien aux environs de Metz et de Lunéville. Elle présente les mêmes particularités cytologiques que la précédente ; on y retrouve les élaioplastes (fig. 1 et 2) et les granulations basophiles du cytoplasma. Les cystides sont toutes spéciales ; elles sont terminées par une pointe en

forme de clocher, ponctuée ; les ponctuations se voient surtout sur les cystides colorées au Flemming, ces cystides sont binucléées (fig. 3).

Krombholzia scabra (Bull.) Karst. — *Boletus scaber* Bull.

Cette espèce présente sensiblement les mêmes caractères cytologiques que les précédentes.

Cricunopus flavus (With.) Karst. — *Boletus flavus* With.

Cette espèce est fréquente dans les bois de Conifères ; nous en avons étudié des spécimens fixés au Flemming.

Elle présente un subhyménium plus épais, plus ramifié, des basides plus petites que les espèces précédentes. Les cellules de la trame intertubulaire ont toutes leurs membranes fortement gélifiées.

Les phénomènes cytogiques diffèrent un peu de ceux que l'on observe chez les espèces ci-dessus décrites. Les basides sont beaucoup plus petites ; les chromosomes sont beaucoup plus courts et se divisent longitudinalement comme chez les Hygrophores, les irradiations polaires ne sont pas visibles. Le kinoplasma de la baside en sporulation est beaucoup moins différencié. Les cystides sont cylindriques, binucléées.

Les basides élaborent des matières grasses et présentent les réactions accoutumées en pareil cas ; nous n'avons toutefois pas vu d'élaioplastes ni de granulations cytoplasmiques basophiles.

On peut observer assez facilement, sur les jeunes individus, des mitoses conjuguées dans les cellules du subhyménium ; elles sont semblables à celles décrites chez *Hygrophorus lucorum*.

C. — Lycoperdinées (Gastromycètes).

Les Lycoperdinées ou Gastromycètes comprennent tous les Basidiomycètes angiocarpes. C'est un groupe provisoire, hétérogène et mal connu tant à cause de la rareté de certains types que par suite de la difficulté de se procurer les états jeunes de beaucoup de formes communes. Il faudra encore de nombreuses et longues études avant que l'on puisse dégager les affinités et établir la phylogénèse des Gastromycètes ; dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut que les répartir en familles dont les unes présentent le type *plectobasidié*, et les autres le type *euhyménié*. Dans les premières, les basides se développent par îlots au milieu des tissus ; dans les secondes au contraire, elles se développent sur les parois de chambres qu'elles tapissent d'un véritable hyménium.

Les familles des Gastromycètes sont les suivantes :

I. **PLECTOBASIDIÉES**	**Tylostomacées** (*Tylostoma*). **Calostomacées** (*Calostoma, Astraeus*, etc.). **Sphérobolacées** (*Sphaerobolus*). **Sclérodermacées** (*Scleroderma, Podaxon*, etc.).
II. **EUHYMÉNIÉES....**	**Phallacées** (*Phallus, Colus, Clathrus, Aseroe, Dictyophora, Lysurus*, etc.). **Hyménogastracées** (*Hymenogaster, Rhizopogon, Hysterangium, Octaviania, Hydnangium*, etc.). **Lycoperdacées** (*Lycoperdon, Bovista, Geaster*, etc.). **Sécotiacées** (*Secotium, Gyrophragmium, Montagnites, Battarea*, etc.). **Nidulariacées** (*Nidularia, Cyathus, Crucibulum*).

Quelques types seulement ont été étudiés au point de vue cytologique : ils appartiennent aux Sclérodermacées (1), aux Phallacées (1), aux Hyménogastracées (1), aux Lycoperdacées (6), aux Nidulariacées (2).

Parmi les familles dont aucun type n'a été étudié, celle des Tylostomacées présente un intérêt tout particulier. Ses basides n'ont été observées que par Schröter, car elles ne sont visibles que sur de très jeunes individus, presque impossibles à découvrir.

Nous cherchons en vain depuis plusieurs années à trouver des *Tylostoma* jeunes, et M. Patouillard, dont l'expérience en fait de Gastromycètes est bien connue, nous a déclaré qu'il était dans la même situation. Quoiqu'il en soit, Schröter décrit chez *Tylostoma* des basides pleurospores, rappelant des basides d'*Auricularia* non cloisonnées, et Brefeld admet des liens phylogénétiques entre les *Ecchyna* et les *Tylostoma*. Il aurait donc été utile de faire l'étude cytologique des *Tylostoma*, et c'est à grand regret que nous avons dû y renoncer, faute de matériel assez jeune.

Scleroderma vulgare Fr.

(Planche VI.)

Nous avons étudié des spécimens de cette espèce récoltés dans les Vosges et fixés sur place au sublimé et au Flemming.

Il faut choisir des spécimens encore blancs à l'intérieur, et avoir soin que le fragment fixé contienne la portion correspondante du péridium. Comme le développement des nids de basides est centrifuge, on est sûr de cette façon d'avoir sur une même coupe des basides de tout âge.

Le péridium est formé de filaments assez gros, densément enchevêtrés, à cytoplasma peu abondant. Leurs cellules, cylindriques et assez allongées, contiennent le plus souvent deux noyaux pourvus d'un nu-

cléole, d'une membrane nucléaire et de quelques karyosomes irréguliers. Parfois ces deux noyaux se divisent par mitose conjuguée non suivie de cloisonnement de la cellule, de telle sorte que celle-ci peut avoir quatre noyaux ou même un plus grand nombre.

Quelquefois les noyaux prennent la forme de noyaux-comètes, c'est-à-dire présentent leurs karyosomes groupés en une sorte de queue faisant suite au nucléole.

La gleba, ou tissu fertile, est formée de filaments beaucoup plus fins, lâchement enchevêtrés, à cellules pourvues de deux noyaux présentant le même aspect que ceux décrits ci-dessus, mais à karyosomes plus importants et plus colorables (fig. 3). C'est dans ce tissu lâche que se forment les nids de basides : ces nids débutent par une abondante ramification de quelques filaments en un même point ; les rameaux s'enchevêtrent tout en poussant leurs cellules terminales vers le centre du peloton ainsi formé. Les cellules de ces rameaux, et en particulier les cellules terminales, qui seront les jeunes basides, se forment de la façon habituelle ; le synkaryon de la cellule-mère se divise par mitose conjuguée suivie d'un cloisonnement transversal.

La jeune baside grossit assez vite, les éléments de son synkaryon en font autant (fig. 1), puis se fusionnent de bonne heure en un gros noyau secondaire. Si l'on étudie à ce moment le cytoplasma de la baside au moyen des colorations à l'hématoxyline ferrique ou à la diamantfuchsin-lichtgrün, on constate qu'il offre une structure réticulée très nette, à mailles très larges plongées dans un liquide hyalin.

Aux angles des mailles et sur les mailles elles-mêmes se voient des granulations basophiles ; celles des angles sont plus importantes et paraissent des centres d'irradiation (fig. 8). Le noyau, d'abord à karyosomes de forme variable, grandit et passe au stade synapsis (fig. 2). Les karyosomes restent toujours fortement basophiles, tandis que le nucléole, souvent très vacuolaire, l'est peu. Ces phénomènes sont en corrélation avec l'absence d'élaboration de matières de réserve dans la baside ; il est probable que celles-ci arrivent toutes constituées et passent dans les spores sans avoir subi aucune modification.

Après le stade synapsis, les filaments chromatiques du noyau se coupent en tronçons qui s'épaississent. En même temps, on voit apparaître au-dessus du noyau une sorte de nebenkern dans lequel on distingue un centrosome et des irradiations (fig. 9). Puis un peu plus tard on voit deux centrosomes entourés d'irradiations, chacun à l'extrémité du diamètre du noyau ; le cytoplasma condensé qui entourait le centrosome dans le nebenkern dont nous venons de parler paraît s'être divisé en deux masses, qui, agrandies, entourent les centrosomes et s'étendent jusqu'à la périphérie de la baside (fig. 10). Puis les tronçons chroma-

tiques du noyau se transforment en protochromosomes, la membrane nucléaire et le nucléole disparaissent, en même temps qu'un fuseau s'organise entre les deux centrosomes, probablement aux dépens du cytoplasma condensé provenant du nebenkern primitif (fig. 11). Les protochromosomes se groupent au centre du fuseau, où ils se transforment en deux chromosomes définitifs (fig. 6). Ceux-ci se divisent longitudinalement (fig. 15), puis divergent jusqu'à se trouver bout à bout parallèlement à l'axe du fuseau (fig. 5) et ensuite s'allongent en bâtons toruleux et s'étirent jusqu'à ce qu'ils se séparent au niveau de la portion médiane de chaque bâton (fig. 4 et 5). Les chromosomes-fils sont ensuite attirés vers les pôles où ils se réunissent en une masse chromatique qui souvent masque le centrosome et de laquelle semblent alors irradier les rayons des asters (fig. 7). Ceux-ci, en effet, que nous avons vu apparaître à la prophase, n'ont fait que croître jusqu'à la métaphase : ils sont très nets, composés d'un assez petit nombre de rayons (5-8). Ces rayons sont composés chacun d'un filament homogène, colorable par l'hématoxyline ferrique en gris foncé, plus ou moins toruleux, sur lequel se disposent souvent des granulations très petites qui se colorent fortement en noir par l'hématoxyline ferrique et ne contribuent pas peu à augmenter la visibilité de l'aster (fig. 5, 6, 7, etc.).

Les deux noyaux-fils ne reforment pas de nucléoles avant la seconde division : ils s'entourent seulement d'une membrane nucléaire (fig. 12). A la seconde division, la membrane disparaît, les deux chromosomes sont constitués directement par les karyosomes du noyau sans qu'il y ait formation de protochromosomes. En même temps apparaissent deux centrosomes et deux asters réunis par un fuseau à deux filaments au centre duquel se trouvent les chromosomes (fig. 13).

Les rayons des quatre asters des deux mitoses s'allongent jusque vers la base de la baside, et toutes les granulations du cytoplasma s'amassent sur ces irradiations sauf quelques-unes, qui restent en couche pariétale à la base de la baside, de sorte que, sauf ce résidu, tout ce qui est visible dans le cytoplasma *est orienté par rapport aux quatre centrosomes.* La seconde division se termine comme la première (fig. 14).

Cette orientation, par rapport aux quatre centrosomes, marque le début de l'existence des quatre énergides qui coexistent dans la baside après la seconde division. Les quatre noyaux-fils reforment un petit nucléole et s'entourent d'une membrane nucléaire, les quatre centrosomes persistent au sommet de la baside avec leurs asters (fig. 16).

Un peu plus tard, les quatre stérigmates commencent à s'ébaucher ; le cytoplasma présente de nouveau à ce moment la même disposition réticulée avec nombreux centres d'irradiation que nous avons décrite avant la prophase de la première division (fig. 17).

Devant chaque ébauche de stérigmate est une granulation plus importante que les autres; cette granulation, qui pourrait bien être le centrosome de la cellule correspondante, pénètre dans l'ébauche de la spore (fig. 17). Les noyaux sont visiblement attirés vers les stérigmates (fig. 18) et s'y insinuent bientôt, puis pénètrent dans la spore. Comme les stérigmates sont assez larges et très courts, le noyau ne subit pas pour y passer la transformation habituelle en une masse chromatique homogène.

La spore grossit beaucoup, sa membrane s'épaissit et devient fortement basophile en commençant par les verrues qui couvrent sa surface. On peut toutefois constater, avant que la coloration de la membrane soit devenue opaque, que le noyau subit dans la spore une mitose analogue à celles qui caractérisent la seconde division de la baside; les deux chromosomes, les centrosomes et les asters s'y voient nettement (fig. 19).

Toutes les mitoses de la baside sont apicales et transversales.

Phallus impudicus L.
(Planche VII.)

Cette espèce est fréquente dans les bois de conifères des Vosges et est facilement décelée par l'odeur des individus âgés. Son mycélium vit dans les vieilles souches et s'étend à d'assez grandes distances sous forme de cordons blancs souvent très épais ; sur ces cordons se forment les carpophores. Aussi, en fouillant le sol aux alentours d'un individu âgé, on a beaucoup de chance d'en trouver de jeunes. Toutefois le développement des basides et la sporulation se font avec une telle rapidité qu'il est extrêmement difficile de trouver des exemplaires en bon état. Sur une soixantaine de jeunes *Phallus*, nous n'avons pu en trouver que quelques-uns où l'on pût voir les basides, encore celles-ci étaient-elles toutes vides et flétries, les spores étant déjà formées.

L'étude cytologique des Phallacées est extrêmement difficile, à cause de la petitesse des éléments et de la gélification extrême des membranes. Nous avons pu cependant constater que les cellules des cordons mycéliens contiennent deux ou un multiple de deux noyaux, que les cellules sous-hyméniales et celles de la gleba en renferment deux, et la spore un, puis deux (fig. 52).

Clathrus cancellatus Tourn. et *Colus hirudinosus* Cav. et Séch.

Nous avons étudié un exemplaire de la première espèce que nous a gracieusement envoyé M. Lagarde, et un de la seconde recueilli par

nous à Ajaccio, sans obtenir d'autres résultats qu'avec *Phallus impudicus*.

Hydnangium carneum Wall.

Cette espèce a été étudiée par Istvanffi (1895) et par Ruhland (1901). Istvanffi a décrit les basides bistérigmatiques de cette espèce : leur noyau secondaire se divise en deux. L'un des deux noyaux-fils se divise une seconde fois et les deux noyaux qui résultent de cette seconde division passent chacun dans une spore. Le deuxième noyau-fils de la première division reste dans la baside, et l'auteur suppose qu'il fournit ensuite les noyaux à une seconde génération de spores.

Ruhland a repris l'étude de cette espèce ; il a montré que les cellules des hyphes des parois des chambres hyméniales contiennent deux noyaux, que les basides présentent une grande irrégularité. Parmi les basides bisporiques, il en est où le noyau secondaire se divise deux fois, deux des quatre noyaux-fils passant dans chaque spore, ou trois dans l'une, un dans l'autre. Quant aux basides monosporiques, leur spore peut recevoir les quatre noyaux-fils, ou même en recevoir six.

Lycoperdon caelatum Bull.

Cette espèce est assez fréquente dans les pâturages du Jura et des Vosges ; nous en avons fixé sur place un spécimen dont la gleba était encore blanche, mais malheureusement ce spécimen était déjà trop âgé. Les basides étaient déjà toutes vides ; les spores y adhéraient encore par leurs longs stérigmates. Le noyau était en voie de division dans quelques spores ; la mitose à l'anaphase, seul stade que nous ayons observé, montrait nettement à chaque pôle deux chromosomes, et entre les deux pôles un fuseau formé de deux filaments. La plupart des spores contenaient déjà deux noyaux.

Quant aux hyphes des parois des chambres hyméniales, elles étaient en voie de dégénérescence ; chacune de leurs cellules montrait deux noyaux dans les hyphes sous-hyméniales, un multiple de deux dans les hyphes de la trame. Un certain nombre de celles-ci commençaient à cutiniser leur membrane pour se transformer en filaments de capillitium. La plupart des cellules montraient à leurs cloisons transversales de gros épaississements hémisphériques basophiles.

Lycoperdon gemmatum Fl. Dan.

(Planche VI.)

Cette espèce est très répandue partout en automne ; aussi en avons-nous fixé un assez grand nombre de spécimens, qu'instruit par l'expé-

rience du *L. caelatum* nous avions à dessein choisis très jeunes. Malheureusement tous se sont trouvés trop jeunes, de sorte que nous n'avons pu étudier les divisions dans les basides.

Par contre, nous avons pu étudier la formation de celles-ci : les hyphes de la paroi des chambres sont formées de cellules allongées contenant primitivement un synkaryon, qui se divise plusieurs fois sans qu'aucun cloisonnement intervienne, d'où il résulte que la cellule adulte possède un multiple de deux noyaux. Ces hyphes se redressent et se ramifient pour former un subhyménium étroit, à cellules très courtes, peu ramifiées. Les hyphes du subhyménium se ramifiant peu et très rapidement, les basides qui résultent de la transformation de leurs cellules terminales sont sensiblement du même âge : c'est ce qui rend chez les *Lycoperdon* l'évolution des basides tellement synchronique qu'il est extrêmement difficile de tomber sur un stade aussi court que celui où se produisent les mitoses de la baside.

Les cellules du subhyménium contiennent chacune un synkaryon qui se divise par mitose conjuguée. La jeune baside contient donc également un synkaryon, dont les deux éléments se fusionnent bientôt en un gros noyau secondaire, qui entre bientôt en synapsis (fig. 25).

Une seconde série de spécimens fixés à un âge plus avancé s'est trouvée être composée entièrement de matériel trop âgé. Nous avons pu toutefois constater dans une seule baside que les fuseaux de la seconde division sont apicaux et transversaux, et étudier la sporulation.

Comme la baside élabore des matières de réserve, les quatre noyaux-fils présentent l'aspect habituel en pareil cas : nucléole basophile et corps nucléaire finement granuleux, acidophile. Nous n'avons pu observer la différenciation kinoplasmique qui accompagne d'ordinaire la formation des stérigmates et des spores. Celles-ci se forment le plus souvent deux par deux : la seconde paire commençant son développement alors que celui de la première n'est pas terminé, il y a dans la plupart des basides inégalité des deux paires. Les noyaux sont attirés vers les stérigmates, nucléole en avant, et se transforment pour s'insinuer dans le long et étroit passage en une masse chromatique homogène. Arrivés dans les spores, ils ne tardent pas à s'y diviser ; la spore mûre contient deux noyaux.

Lycoperdon piriforme Sch.

(Planche VI.)

Cette espèce est fréquente sur le bois pourri en automne ; les spécimens que nous avons étudiés étaient trop jeunes pour étudier les divi-

sions des basides ; mais, comme dans *Lycoperdon gemmatum*, nous avons pu étudier la formation de celles-ci (fig. 24). Tout se passe comme dans l'espèce dont nous venons de parler ; les mitoses conjuguées sont ici assez faciles à étudier. Elles présentent pour chaque élément deux chromosomes qui se forment d'emblée sans protochromosomes et un fuseau rudimentaire dont chaque pôle est occupé par un centrosome. Les nucléoles sont comme d'ordinaire abandonnés dans le cytoplasma ambiant (fig. 20, 21, 22, 23).

Lycoperdon excipuliforme Scop.

(Planche VI).

Cette espèce est fréquente dans les bois de conifères ; nous en avons fixé sur place deux spécimens d'âge différent par le liquide de Flemming. L'un de ces *Lycorperdon* était trop âgé ; quant à l'autre, par une heureuse chance, il se trouvait en bon état ; aussi avons-nous eu la surprise, en examinant la première coupe, de voir le champ du microscope littéralement rempli de mitoses ! Toutes les basides en étaient au même point. Dans d'autres endroits de la coupe, on trouvait encore quelques basides dont le noyau était encore au stade synapsis, et ailleurs quelques basides en sporulation.

Les hyphes des parois des chambres sont formées de cellules allongées, munies d'un multiple de deux noyaux. Ces noyaux se forment par divisions successives du synkaryon primitif (fig. 35 et 33). On trouve aussi dans ces cellules des cristaux protéiques basophiles (fig. 34). Certaines de ces hyphes commencent à cutiniser leur membrane, qui un peu plus tard devient épaisse, basophile, tandis que le contenu cellulaire dégénère : ce sont les futurs filaments de capillitium.

Les cellules sous-hyméniales sont courtes et possèdent un synkaryon; elles ne tardent pas à dégénérer et à disparaître après la formation des spores.

Les plus jeunes basides que nous ayons observées étaient à l'âge où leur noyau est en synapsis ; le nucléole est alors petit, latéral ; les filaments chromatiques, très déliés, sont parsemés de renflements assez considérables. A la prophase, ces renflements attirent à eux tout le reste de la chromatine, grossissent et finalement se transforment en protochromosomes. En même temps la membrane nucléaire disparaît, et l'on voit apparaître un fuseau apical et transversal, très allongé, avec un centrosome à chaque pôle. De chaque centrosome irradient de fins filaments ; ces asters sont très difficiles à voir, nous ne les avons distingués que sur une préparation à l'hématoxyline ferrique-lichtgrün. Les proto-

chromosomes se groupent sur le fuseau en deux chromosomes allongés, de forme très irrégulière ; ceux-ci s'allongent encore en forme de bâtonnets noueux, irréguliers et s'étirent comme chez les Urédinées. Parfois ces bâtonnets sont ramifiés, ou présentent des portions annulaires (fig. 28, 29, 31).

Quoiqu'il en soit, à la fin de l'anaphase, les chromosomes-fils se groupent à chaque pôle deux par deux (fig. 30).

Les chromosomes à chaque pôle se réunissent en une seule masse chromatique qui se divise bientôt à nouveau. A cette seconde division, il n'y a pas de protochromosomes ; les deux chromosomes organisés d'emblée se divisent longitudinalement, puis s'étirent vers les pôles du fuseau, occupés par les centrosomes autour desquels nous n'avons pu voir d'asters (fig. 26, 27).

Les quatre noyaux-fils reforment un nucléole et des karyosomes réticulés ; au sommet de la baside apparaissent les ébauches des quatre stérigmates à partir desquels descendent dans la baside quatre filament de kinoplasma (fig. 32).

Les stérigmates deviennent très longs et très étroits ; les spores se forment comme chez *L. gemmatum* et les noyaux y passent de la même manière, puis s'y divisent.

La baside, privée de tout son cytoplasma, se flétrit et dégénère ; les stérigmates se cutinisent et restent adhérents à la spore.

Le péridium formé de filaments renflés, présentant en coupe transversale l'aspect d'un pseudo-parenchyme, ne montre plus aucun contenu dans les cellules de sa région externe, dont les parois sont cutinisées et basophiles. Quant aux cellules de la région interne, elles sont en voie de dégénérescence et les noyaux y sont réduits à des globules acidophiles pourvus d'un très petit nucléole basophile.

Bovista plumbea Pers.

Cette espèce a été étudiée par Dangeard (1895) qui trouve dans les jeunes basides deux noyaux, bientôt fusionnés en un seul, se divisant probablement indirectement, et donnant naissance à quatre noyaux-fils qui passent dans les quatre spores.

Geaster fimbriatus Fr.
(Planche VI).

Cette espèce abonde au pied des pins du plateau de Malzéville près Nancy, en compagnie du *G. fornicatus* Huds. Comme elle était étiquetée par erreur *G. hygrometricus* Pers. dans les collections de Godron,

une sorte de tradition nancéienne s'était établie pour la désigner sous ce nom. Aussi sans avoir pris la peine de vérifier sa détermination, nous en avons parlé sous le nom de *G. hygrometricus* Pers. dans notre note préliminaire « sur la cytologie des Gastromycètes » (C. R. Ac. 24 déc. 1900).

Or, en vérifiant un jour sa détermination, nous nous sommes aperçu qu'il était impossible de rapporter au *G. hygrometricus* Pers., type plectobasidié, dont Morgan a fait avec raison le type du genre *Astraeus* de la famille des Calostomacées, une espèce à gleba creusées de chambres aussi bien développées que celles des *Lycoperdon*.

Nous avons reconnu alors que notre champignon était le *Geaster fimbriatus* Fr., espèce confondue dans beaucoup de localités avec *G. hygrometricus*, mais très distincte.

C'est donc à cette espèce, *G. fimbriatus*, qu'il faut rapporter tout ce qui a été dit des *Geaster* dans notre note de 1900.

Il est assez difficile d'obtenir le *G. fimbriatus* à l'état jeune ; quand il sort de terre, il est déjà bien trop âgé ; et ce n'est qu'en grattant la terre au pied des pins pendant assez longtemps que l'on peut se procurer des exemplaires dont la gleba est encore blanche.

Sur un certain nombre de *Geaster* jeunes que nous avons ainsi récoltés, un seul l'était assez pour permettre l'étude du développement des basides ; nous en avons toutefois retrouvé depuis d'autres que nous n'avons pas étudiés au point de vue cytologique, mais qui nous ont confirmé la particularité spéciale des basides de cette espèce, à savoir l'existence d'un stérigmate commun pour toutes les spores.

Chez *G. fimbriatus*, tous les éléments sont beaucoup plus petits que chez les *Lycoperdon* ; les hyphes des parois des chambres hyméniales ont la même structure que chez ces derniers ; le capillitium se forme de la même manière. Les cellules sous-hyméniales sont binucléées ; elles dégénèrent de bonne heure. Les jeunes basides sont également binucléées ; leurs deux noyaux primaires se fusionnent bientôt en un noyau secondaire, qui ne tarde pas à entrer en synapsis, puis se divise par mitose apicale et transversale, où l'on peut reconnaître un fuseau, des centrosomes et deux chromosomes (fig. 36). Bientôt se produit une seconde division qui présente les mêmes caractères que la première (fig. 40) ; quelquefois, les choses en restent là, et il se forme quatre spores dont chacune reçoit un noyau. D'autres fois, un ou deux des quatre noyaux se divisent: il en résulte cinq spores et cinq noyaux, ou six spores et six noyaux; souvent, les quatre noyaux se divisant, il en résulte huit spores et huit noyaux. Quelquefois, le noyau de la baside ne subit qu'une division, d'où deux noyaux et deux spores. Le cas le plus ordinaire semble

être la baside hexasporique. D'autre part, la formation des spores est, jusqu'à un certain point, indépendante de celle des noyaux: il arrive, par exemple, qu'une baside, ne possédant que quatre noyaux, forme cinq spores, etc. Ces processus sont très variables, tout comme dans les basides de Cantharellacées. Quoi qu'il en soit, chez notre *Geaster*, la formation des spores se fait de la façon suivante : au sommet de la baside pousse un *prolongement unique*, sorte de *stérigmate collectif*, au sommet duquel se forment les spores sur des pédicules très courts. Les noyaux, en nombre définitif, s'engagent tous ensemble en s'étirant dans le stérigmate commun, pour se rendre ensuite séparément chacun dans sa spore. Pour passer dans le stérigmate commun et dans les petits stérigmates particuliers, le noyau se transforme comme d'habitude en une masse chromatique homogène, fortement basophile (fig. 37, 38, 39, 41, 41 bis).

Arrivé dans la spore, le noyau y subit une mitose; la spore mûre, dont la membrane est épaissie, cutinisée et échinulée, contient deux noyaux très petits (fig. 42).

Nidularia globosa Ehr.
(Planche VI).

Nous avons rencontré cette espèce sur du bois pourri dans la tourbière du Frankenthal au Hoheneck (Vosges) et en avons fixé sur place quelques exemplaires par le liquide de Flemming.

Les péridioles ne se développant pas synchroniquement, on en trouve sur une même coupe plusieurs d'âges différents ; comme d'autre part l'hyménium est à développement successif, il est facile d'étudier chez cette espèce la genèse et l'évolution des basides.

Le péridium est formé d'hyphes densément enchevêtrées émettant à l'extérieur des poils à membrane fortement épaissies, à lumen très réduit, extrêmement ramifiés, à rameaux divariqués, lâchement enchevêtrés.

Le tissu interne du champignon est formé de filaments enchevêtrés, à membranes munies d'une couche externe fortement gélifiée, confluente avec les filaments voisins. Les péridioles sont noyés dans ce tissu gélifié, leur paroi propre est très mince et de même nature que le péridium mais non munie de poils.

Le péridiole jeune est entièrement rempli d'un tissu formé par l'enchevêtrement de filaments assez fins, à cellules pourvues chacune d'un synkaryon. Ces filaments dirigent tous leurs extrémités vers le centre où se forme une cavité unique. Les cellules terminales qui tapissent cette cavité se transforment en basides : d'abord cylindriques et très allongées,

elles se renflent fortement en massue à leur extrémité, et c'est à ce renflement qu'est due principalement la formation de la cavité. Les deux noyaux primaires se rendent dans la partie renflée et s'y fusionnent de très bonne heure en un noyau secondaire qui grossit et organise ses karyosomes en un réticulum où les angles des mailles sont occupés par des renflements chromatiques, puis passe au stade synapsis : le réticulum se transforme alors en filaments très fins, toruleux (fig. 43, 44). A la prophase, ces filaments se transforment en protochromosomes de forme très irrégulière, la membrane nucléaire disparaît, puis le nucléole en fait autant. On voit apparaître un fuseau, muni à ses deux pôles de centrosomes ; ce fuseau est apical et transversal. Les protochromosomes se groupent sur lui et s'y transforment en deux chromosomes aussi irréguliers que ceux des *Lycoperdon*, et se divisant de la même manière (fig. 46, 45).

La seconde division suit de près la première ; les deux chromosomes se forment d'emblée, et se divisent selon le schéma décrit chez les Hygrophores (fig. 48).

Les quatre noyaux-fils passent dans les quatre spores ; nous n'avons pas constaté à ce moment la différenciation kinoplasmique habituelle (fig. 47). Les noyaux subissent pour passer à travers les stérigmates la transformation habituelle en une masse homogène basophile. Arrivé dans la spore, le noyau s'y divise ; la mitose montre nettement deux chromosomes (fig. 49). La spore mûre contient deux noyaux (fig. 50).

Les cellules sous-hyméniales contiennent des synkaryons dont les éléments, nucléolés et pourvus de karyosomes disposés sur un réticulum de linine, se divisent par mitose conjuguée. Ces cellules, en se divisant, forment pendant longtemps de jeunes basides entre les vieilles.

Cyathus hirsutus Sch.

(Planche VI).

Cette espèce est fréquente sur le bois pourri dans les forêts des environs de Nancy ; nous en avons étudié un spécimen fixé au picroformol. Malheureusement les péridioles ayant une paroi très épaisse, le picroformol a mal pénétré, et la fixation a mal réussi. Si on désire étudier cette espèce, qui a de grosses basides et paraît très intéressante, il sera bon d'ouvrir les péridioles avant de les plonger dans le liquide fixateur.

Nous avons pu cependant constater que les cellules des cordons de la paroi des péridioles et du subhyménium sont binucléées, que la jeune baside, également binucléée, devient plus tard uninucléée, que le noyau secondaire subit deux divisions mitotiques apicales et transversales,

donnant quatre noyaux-fils qui passent dans quatre spores gigantesques, où ils se divisent, donnant 3 ou 4 noyaux (fig. 51).

La structure cytologique de cette espèce est très semblable à celle de *Nidularia globosa*, mais il semble que sur du matériel bien fixé elle serait plus facile à étudier.

Synthèse de l'évolution nucléaire des Protobasidiomycètes et Autobasidiomycètes.

D'après tout ce qui précède, nous pouvons établir pour les Autobasidiomycètes et les Protobasidiomycètes l'évolution nucléaire suivante. La basidiospore, origine de l'individu, est une cellule uninucléée ou est formée de deux ou plusieurs énergides uninucléées ; elle donne naissance à un mycélium formé de cellules ou d'énergides uninucléées dont le noyau possède 2 chromosomes ; sur ce mycélium se produit dans des conditions encore mal déterminées l'association de deux noyaux en un synkaryon, le mycélium issu de la ou des cellules où s'est faite cette association est formé de cellules ou d'énergides binucléées, à noyaux formant un synkaryon à 4 chromosomes se divisant par mitose conjuguée. La jeune baside renferme un synkaryon dont les deux éléments se fusionnent en un seul noyau, qui à sa première division ne montre plus que deux chromosomes, au lieu de quatre que contenaient à eux deux les deux éléments du synkaryon primitif.

Ce noyau se divise en général deux fois et les noyaux issus de la deuxième division deviennent les noyaux de quatre basidiospores dont chacune est l'origine d'un nouvel individu.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS.

Nous résumons sous ce titre les principaux faits qui résultent de nos recherches sur les Basidiomycètes.

1° *La membrane.* — La structure et la composition chimique de la membrane cellulaire des Basidiomycètes sont très variables ; nous ne les avons pas étudiées spécialement ; aussi, nous contenterons-nous d'indiquer la très grande fréquence des ponctuations entourées d'épaississements hémisphériques basophiles sur les cloisons transversales.

2° *Le cytoplasma.* — La structure du cytoplasma vivant paraît être le plus souvent homogène dans les jeunes cellules, puis elle devient vacuolaire. Les réactifs fixateurs font apparaître des structures réticulaires, alvéolaires, granulaires, suivant leur nature et celle de l'élément qui leur est soumis. Les *granula* d'Altmann sont particulièrement bien mis en évidence par les fixations à l'acétate d'uranyle.

3° *Le noyau au repos.* — Le *noyau végétatif* des Basidiomycètes est toujours fort petit, sa taille ne dépasse guère 2-3 μ de diamètre. Il se compose normalement d'une membrane nucléaire, d'un nucléole et de karyosomes disposés sur un réticulum de linine, isolés ou confluents.

Le *noyau secondaire de la baside* atteint une taille beaucoup plus considérable, allant jusqu'à 6-7 μ. La structure est la même que celle des noyaux végétatifs, sauf au stade synapsis dont nous parlerons tout à l'heure.

Le noyau dans les cellules âgées peut se transformer en une tache d'apparence homogène peu ou pas chromatique, puis il disparaît.

Le noyau est presque toujours de forme globuleuse : toutefois il prend une forme allongée dans les basides des Coléosporiacées et dans les basides étroites. Dans les hyphes des lamelles de certaines espèces, il prend la forme dite « noyau-comète » (*Collybia tuberosa*, *Armillariella mellea*).

4° *La cellule.* — Les Basidiomycètes présentent simultanément *la structure cellulaire* et l'*apocytie*. Le mycélium et les hyphes du carpophore présentent d'une façon générale la structure cellulaire, au moins *primitivement*. L'*apocytie* est *primitive* dans les basides des Autobasidiomycètes, dans les spores de presque tous les Basidiomycètes et enfin dans le mycélium issu de la basidiospore de quelques types ; elle est *secondaire* dans les cellules âgées plurinucléées de beaucoup de mycéliums et de carpophores.

La *cellule* ou l'*énergide* d'un Basidiomycète est toujours *uninucléée* dans la baside adulte, dans la spore, dans le mycélium issu de cette

spore et dans les conidies qu'il porte. Elle est au contraire *binucléée*, et ses deux noyaux forment un *synkaryon*, dans les cellules des mycéliums âgés, des cordons mycéliens, des rhizomorphes, des sclérotes, et des carpophores et dans les jeunes basides.

Le *synkaryon*, association synergique de deux noyaux se divisant par mitose conjuguée, caractérise les cellules et les énergides du tronçon individuel le plus considérable des Basidiomycètes. Il apparaît à la base de l'écidie chez les Urédinées, à la formation des premiers feutrages mycéliens chez les autres Basidiomycètes, et donne naissance à des générations successives de synkaryons jusqu'à ceux des jeunes basides. Nous appelons *le tronçon de l'individu pourvu de synkaryons* le *synkaryophyte*.

Les hyphes qui contiennent des synkaryons ne présentent jamais d'*apocytie primitive*, mais souvent une *apocytie secondaire* due à la division du synkaryon d'une cellule âgée sans qu'un cloisonnement intervienne pour séparer les deux cellules-filles.

On trouve encore chez les Basidiomycètes une *fausse apocytie* due à la *fragmentation amitotique du noyau ou du synkaryon ;* cette fausse apocytie ne se rencontre que dans les cellules âgées.

5° *La division nucléaire et la division cellulaire.* — Les noyaux et les synkaryons des Basidiomycètes *se divisent par mitose*. Les noyaux se divisent par *mitose simple* et les synkaryons par *mitose conjuguée*.

La *mitose conjuguée est la division indirecte simultanée des deux éléments d'un synkaryon.*

La présence des centrosomes est très générale chez les Basidiomycètes [sauf les Urédinées où ils n'ont encore été observés (et avec doute) que chez un *Coleosporium*] pour les *mitoses simples des basides et des spores*. La même remarque s'applique également au *fuseau*.

Les *centrosomes* et le *fuseau ne sont jamais visibles* dans les *mitoses conjuguées des Urédinées*, et ne le sont que rarement dans celles des autres Basidiomycètes.

Les *asters* sont visibles dans les mitoses simples des basides et des spores d'un assez grand nombre de Basidiomycètes (en particulier *Scleroderma vulgare*, *Boletus regius*, *Stropharia stercoraria*, etc.).

Dans *toutes les mitoses*, chez *tous les Basidiomycètes*, le *nucléole* est expulsé dans le cytoplasma. Il est très rare qu'un noyau-fils se divise avant d'avoir reformé un nucléole. Il y a donc une *épuration nucléaire* continuelle pendant toute la vie du champignon.

Le nombre des chromosomes est de deux chez toutes les espèces étudiées. Les deux éléments d'un synkaryon possèdent donc à eux deux *quatre chromosomes*.

La *première mitose de la baside* présente une particularité qui lui est spéciale ; cette particularité consiste en ce qu'après l'apparition des centrosomes et du fuseau et la disparition partielle ou totale de la membrane nucléaire, les filaments chromatiques se transforment d'abord, non en chromosomes, mais en granulations très chromatophiles, de *nombre variable*, qui se trouvent placées souvent sans ordre sur le fuseau, et qui ont été jusqu'ici prises pour des chromosomes. Ces *protochromosomes*, comme nous proposons de les désigner, se réunissent à la fin de la prophase en *deux chromosomes* définitifs, situés côte à côte au milieu du fuseau.

L'existence des protochromosomes n'a pas encore été constatée chez les Urédinées, mais elle est certaine chez les autres Protobasidiomycètes.

Les chromosomes se divisent soit *par étirement* (Urédinées), soit par *division longitudinale incomplète suivie d'étirement* (voir les *Hygrophorus*). Les chromosomes sont quelquefois de forme *très irrégulière* (Urédinées, *Lycoperdon*, *Nidularia*).

Le nucléole est souvent relié pendant la prophase à l'un des centrosomes par un filament très fin, ce qui semble indiquer pour ces corps une origine nucléolaire. La colorabilité du nucléole à la prophase varie en raison inverse de celle des protochromosomes, ce qui semble indiquer un transfert de la substance chromatique nucléolaire.

Le fuseau paraît se former surtout aux dépens du cytoplasma ; jamais on ne le trouve complètement formé à l'intérieur d'*une membrane nucléaire intacte*.

L'*amitose* se produit par simple étirement du noyau généralement réduit à une masse chromatique homogène ou vacuolaire, elle est *spéciale aux cellules âgées* et *n'est jamais suivie de cloisonnement*.

Les phénomènes de la *division cellulaire* sont peu connus, nous n'avons que quelques détails sur la formation de la *plaque cellulaire* et le *cloisonnement* chez les Coprins. Dans le cas d'apocytie, la division cellulaire ne se traduit par aucun phénomène morphologique observable, les énergides-filles forment un *véritable syncytium* à l'intérieur de la cellule primitive.

6°. *Indépendance relative du noyau et de la cellule*. — Chez les Basidiomycètes, comme chez beaucoup d'autres champignons, en particulier les levûres, on constate une certaine indépendance du noyau et de la cellule. Dans les conidies bourgeonnantes ce n'est que quand le bourgeon est bien développé que le noyau de la cellule-mère se divise (*Exobasidium*, *Tremella*).

Dans les basides, la spore est souvent presque entièrement formée avant que son noyau y soit attiré. Les cellules végétatives se ramifient

souvent sans que leur noyau ou leur synkaryon jouent un rôle quelconque dans cette ramification ; elles s'anastomosent de même sans que les noyaux interviennent. Bien plus, il arrive quelquefois que les basides forment plus de spores qu'elles ne contiennent de noyaux, et fréquemment moins. D'une façon générale, *les noyaux se tiennent à distance des extrémités en voie de croissance*, contrairement à ce qui a été énoncé par Haberlandt (1887).

7° *La baside.* — La genèse de la baside quelle qu'elle soit, autobaside ou protobaside, est toujours la même : elle naît de la transformation d'une cellule terminale d'un filament peu différent des filaments végétatifs. Cette cellule terminale est produite par la division d'une cellule-mère pourvue d'un synkaryon ; *après division de celui-ci par mitose conjuguée, un cloisonnement intervient qui sépare la jeune baside. La jeune baside contient donc toujours* (sauf chez les *Godfrinia* dont nous parlerons à propos des variations de la baside) *un synkaryon*, dont les *deux éléments se fusionnent en un gros noyau secondaire.* Dans *aucune des nombreuses espèces étudiées* il *n'y a fusion de plus de deux noyaux*, contrairement aux affirmations de Wager et de Rosen ; ces affirmations, d'ailleurs très prudentes et très peu catégoriques, peuvent être *définitivement considérées comme inexactes.*

La généralité du cloisonnement qui suit la mitose conjuguée donnant naissance au synkaryon de la jeune baside, empêche tout passage des noyaux des hyphes sous-hyméniales. Dans celle-ci, si parfois une jeune baside (ou une jeune téleutospore) contient trois noyaux, c'est par suite d'une irrégularité du cloisonnement qui a isolé les deux éléments du synkaryon inférieur ; ce cas est une pure anomalie, extrêmement rare d'ailleurs.

La cellule-fille qui forme le pied de la baside peut se ramifier et donner naissance directement ou indirectement à un plus ou moins grand nombre d'autres basides ; c'est pourquoi la plupart des hyméniums sont formés de bouquets de basides d'âges différents serrés les uns contre les autres.

Le noyau secondaire de la baside *passe par une phase entièrement assimilable* au *synapsis* des cellules sporogènes, des cellules-mères des grains de pollen et du sac embryonnaire. Le stade *synapsis* est caractérisé par *les dimensions énormes que prend le noyau* (c'est à ce moment qu'il présente son maximum de dimension, 6-8 μ), le *développement considérable du suc nucléaire*, la *formation de filaments chromatiques longs, fins* et *enchevêtrés*, rarement lisses, mais le plus souvent toruleux, noueux et irréguliers, la diminution de colorabilité et de dimension ou la vacuolisation du nucléole.

Les filaments chromatiques du noyau sont formés de linine incrustée

de chromatine : celle-ci est irrégulièrement disposée et présente par endroits des solutions de continuité : le filament est alors extrêmement pâle.

Après le stade synapsis, le noyau secondaire de la baside entre en prophase ; nous avons pu constater chez certaines espèces à mitoses apicales (*Mycena galericulata*, *Hygrophorus agathosmus*, *Clitocybe aurantiaca*) qu'il est *manifestement attiré vers une sorte de nebenkern*, *masse archoplasmique* qui s'est formée au sommet de la cellule et qui paraît fournir la plus grande partie des matériaux du fuseau achromatique.

Les sphères archoplasmiques de Wager, que nous n'avons revues que chez quelques espèces et qui sont *inconstantes*, paraissent être *plutôt assimilables aux cœnosphères et aux élaioplastes* dont nous parlerons à propos de la sécrétion dans les basides.

Nous ne reviendrons pas sur les divisions qui se produisent dans la baside, nous contentant de rappeler que la première mitose diffère de toutes les autres par la présence de protochromosomes. Il se forme *normalement quatre noyaux-fils* qui passent dans *quatre spores*.

8° *La sporulation dans les basides.* — Les phénomènes de la sporulation sont surtout bien connus dans les autobasides.

Après la formation des noyaux-fils définitifs dans la baside, ceux-ci se massent le plus souvent à la base ou au milieu de la cellule, tandis que les centrosomes restent au sommet si les mitoses étaient apicales, s'y rendent dans le cas contraire. *En face de chaque centrosome apparaît l'ébauche d'un stérigmate* et à partir de cette ébauche *se produit une différenciation kinoplasmique qui se propage jusqu'aux noyaux* et même quelquefois plus loin vers la base de la cellule, orientant tout le cytoplasma de la baside par rapport aux stérigmates. *Dans les espèces où l'on voit les asters*, on peut d'ailleurs constater que, dès *la métaphase de la seconde division*, le tout ou la plus grande partie *du cytoplasma est déjà orienté par rapport aux quatre centrosomes;* il paraît bien, d'ailleurs, que dans ces cas le kinoplasma s'organise aux dépens des rayons des asters (*Scleroderma*, *Boletus regius*, *Stropharia stercoraria*, etc.).

L'ébauche stérigmatique et la spore se développent rapidement, le centrosome reste rarement visible, mais quelquefois on le voit pénétrer dans la spore et on l'y retrouve paraissant bien le centre d'attraction vers lequel se meuvent cytoplasma et noyaux (*Cantharellus cinereus*).

Les noyaux sont manifestement *attirés et entraînés par les cordons kinoplasmiques vers les stérigmates* ; ils prennent une forme de larme batavique à pointe dirigée vers la spore qui ne laisse aucun doute à ce sujet.

Le noyau arrivé à l'entrée du stérigmate subit, sauf dans quelques

espèces où les stérigmates sont très larges, une modification considérable : il se transforme *en une masse chromatique homogène, présentant toutes les réactions des chromosomes*. Cette masse chromatique s'insinue dans le stérigmate et pénètre dans la spore en s'étirant.

Dans la plupart des espèces, le *noyau arrivé dans la spore s'y divise par une mitose semblable aux secondes mitoses des basides*. Cette mitose n'étant pas suivie de cloisonnement, la spore mûre contient deux énergides et deux noyaux.

Chez les Protobasidiomycètes, la sporulation ne présente pas de phénomènes aussi compliqués : chaque cellule de la protobaside *germe en un tube* plus ou moins long, où s'engage le noyau dont la structure ne change pas ; *on ne constate aucune différenciation kinoplasmique*, quand le tube de germination est arrivé à l'air libre, il bourgeonne à son extrémité, donnant une spore séparée de lui par un *étranglement assez fin et plus ou moins allongé, qui représente le stérigmate. C'est seulement pour traverser cet étranglement que le noyau subit une modification analogue à celle que subissent les noyaux d'une autobaside lorsqu'ils pénètrent dans les stérigmates*. Toutefois le tube de germination n'existe guère que chez les espèces gélatineuses ; les autres, en particulier les Urédinées, forment des stérigmates plus ou moins longs, analogues à ceux des Autobasidiomycètes, mais là encore on ne peut constater trace de la différenciation kinoplasmique si générale chez ces derniers.

Le mode de sporulation des Autobasidiomycètes permet à leurs basides de produire simultanément et rapidement leurs spores ; c'est une adaptation à l'anémophilie.

9° *Les variations de la baside*. — Le type normal de la baside (au sens large) est celui que nous venons de décrire, mais ce type est sujet à un assez grand nombre de variations qui portent : 1° sur la genèse de la baside ; 2° sur le nombre des divisions du noyau, et par conséquent sur le nombre des noyaux de la baside adulte ; 3° sur le nombre des spores et sur le nombre de générations de spores.

Variations dans la genèse de la baside. — La baside normale jeune est une cellule ordinaire pourvue d'un *synkaryon* ; au contraire la baside des *Godfrinia est dès son plus jeune âge uninucléée, ainsi que les cellules sous-hyméniales*.

Celles-ci se divisent par mitose simple, et c'est dans une mitose simple que la jeune baside trouve son origine. L'explication de cette curieuse anomalie est encore à découvrir. D'autre part, on sait que, chez beaucoup d'Urédinées et chez les Septobasidiacées, la protobaside naît d'une probaside, qui n'est autre que la jeune protobaside enkystée.

Chez les *Endophyllacées*, *la protobaside ou plutôt la pseudo-protobaside naît de la germination d'une écidiospore dont le synkaryon se dissocie pour former des cellules uninucléées.*

Variations dans le nombre des noyaux de la baside. — Dans le type normal, la baside renferme quatre noyaux issus par deux divisions successives du noyau secondaire. Chez les *Cantharellus*, *Geaster*, *Mycena*, etc., il se produit des divisions surnuméraires, ou bien l'un des noyaux-fils de la première division se divise seul, ou bien il ne se produit que la première division. La baside adulte peut contenir *de deux à huit noyaux.*

Variations dans le nombre des spores. — Dans le type normal, la baside produit une seule génération de quatre spores. Chez les *Psalliota*, *Godfrinia*, *Cantharellus*, *Clavaria*, *Mycena*, *Geaster*, etc., elle produit *soit deux*, *trois*, *cinq*, *six spores en une seule génération*, *soit deux générations de quatre spores*, *soit deux générations de spores en nombres inégaux.* Comme les variations de nombre des spores sont souvent indépendantes des variations de nombre des noyaux, ces deux sortes se combinent et l'on peut concevoir *une multitude d'anomalies diverses*, *dont beaucoup s'observent.*

Les spores vaines, c'est-à-dire privées de noyau, sont parfois bien conformées et possèdent une membrane épaissie comme leurs sœurs nucléées.

La baside des *Geaster fimbriatus*, outre les variations de nombre des noyaux et des spores, présente une variation spéciale : *elle possède un seul stérigmate commun à toutes les spores.*

10° *Les cystides et les pseudo-paraphyses.* — Les cystides sont des organes formés de très bonne heure, souvent antérieurs aux basides ; elles sont en rapport avec les hyphes vasculaires et autres organes sécréteurs, et présentent elles-mêmes les mêmes caractères de cellules sécrétrices. *Elles sont toujours binucléées*, excepté dans quelques cas où leurs noyaux paraissent se fusionner en un seul (*Boletus tessellatus ; Coprinus atramentarius*, selon Massee, 1897), mais leur noyau ne tarde pas à dégénérer. *Il n'existe pas chez les Basidiomycètes de paraphyses comparables à celles des Ascomycètes* ; ce qui a été décrit comme paraphyses consiste en *basides jeunes* chez les espèces à développement lent et graduel de l'hyménium, en *basides avortées* chez les Coprins, ces dernières *restent toujours binucléées.* Les données cytologiques corroborent donc l'opinion de Boudier (1889).

Quelquefois on trouve dans l'hyménium des cellules très semblables aux cystides, mais dont l'origine n'est pas profonde : ce sont des basides avortées mais transformées en cellules sécrétrices : il en est ainsi chez

Stropharia semiglobata, et peut-être chez *Pleurotus ostreatus*, d'après les travaux de MATRUCHOT (1897).

11° *Le mycélium, le carpophore, les conidies, les chlamydospores.*— Le mycélium des Basidiomycètes appartient à deux types : le *mycélium primitif*, issu de la basidiospore est formé de cellules ou d'énergides uninucléées ; chez la plupart des formes saprophytes, son existence est éphémère, mais partout il cède la place au *mycélium adulte*, à cellules ou énergides contenant chacune un synkaryon. Ce mycélium adulte donne directement le ou les carpophores. Chez les Coprins toutefois, le mycélium primitif donne directement naissance au carpophore à cellules binucléées.

Le carpophore est toujours formé de cellules ou *d'énergides contenant chacune un synkaryon.*

Au point de vue cytologique, les conidies des Basidiomycètes sont de deux sortes : *les unes, uninucléées, appartiennent exclusivement au mycélium primitif*, issu de la basidiospore ; ce sont les spermaties des Urédinées, les conidies oïdiales du mycélium des Coprins et de bien d'autres Agaricinées, les conidies du mycélium de l'*Ungulina annosa*, les conidies en forme de levûres produites par le jeune mycélium des *Tremella*, etc. ; *les autres, pourvues d'un synkaryon, dépendent le plus souvent du carpophore ou quelquefois du mycélium adulte*, telles sont les conidies de la Fistuline, les urédospores et les écidiospores des Urédinées, les conidies oïdiales du *Dacrymyces*, etc.

Les chlamydospores de *Nyctalis*, les seules que nous ayons étudiées, sont pourvues d'un synkaryon ; comme la plupart des chlamydospores décrites dépendent du carpophore, il doit en être de même pour elles.

12° *Les cellules sécrétrices.* — Les cellules sécrétrices, chez les Basidiomycètes, sont de plusieurs sortes : les unes sont des cellules végétatives spécialisées, ce sont celles des hyphes vasculaires et en particulier des laticifères ; les autres sont des cellules reproductrices, ou appartenant à des organes de conservation, telles que les cellules des sclérotes, les chlamydospores et enfin les basides.

Nous avons peu étudié les laticifères ; on trouvera cependant quelques renseignements sur eux à propos du *Lactarius deliciosus* ; quant aux hyphes vasculaires, nous avons décrit leur formation chez *Tricholoma nudum* ; ce que nous disons de cette espèce est applicable à toutes les autres, réserve faite de la nature de la sécrétion. Les cystides en sécrétion présentent des phénomènes analogues à ceux décrits chez les basides.

Les cellules des sclérotes élaborent de grandes quantités de glycogène qu'elles emmagasinent ; leur cytoplasma contient de nombreuses gra-

nulations basophiles et leur synkaryon perd au contraire sa colorabilité et souvent présente des modifications dans sa forme et sa structure (*Collybia tuberosa*, *Coprinus tuberosus*). Les chlamydospores de *Nyctalis* et beaucoup de basides élaborent des matières de réserve, le plus souvent des matières grasses, qu'elles emmagasinent dans les mailles de leur cytoplasma. Dans toutes ces cellules en sécrétion on *rencontre des phénomènes comparables* qui consistent essentiellement *en une oxychromatisation totale ou partielle du noyau*, tandis *que le cytoplasma devient plus ou moins basophile*, et *souvent contient des granulations fortement basophiles*. Ces phénomènes sont comparables à ceux décrits dans les cellules sécrétrices animales (Garnier, 1899) et végétales (Schniewind-Thies, 1897 ; Bouin, 1898-1899), avec la différence que l'ergastoplasma n'est pas différencié, à moins que l'on y rapporte les *cœnosphères* décrites par Dangeard chez *Coriolus versicolor* et retrouvées par nous d'une façon très inconstante chez cette espèce et d'autres encore (*Cantharellus cinereus*, etc.) et les corps assez constants dans les basides des *Boletus tessellatus* et *regius* que nous assimilons aux élaïoplastes de la vanille.

Le travail élaborateur et le travail cinétique peuvent coexister dans les basides ; on *trouve des mitoses dans les basides en pleine sécrétion*, comme d'ailleurs dans les ovules animaux dans les mêmes conditions ; *la loi de* Prenant (1899) : « Toute cellule qui se divise est incapable de produire et ne fonctionne pas », *n'est donc pas applicable aux cellules reproductrices* et *doit être restreinte aux cellules différenciées du soma*.

13°. — *La naissance et la fin du synkaryon ; la réduction chromatique*. — La formation du synkaryon est mal connue parce que très difficile à observer ; nous n'avons pu l'étudier que chez quelques Urédinées où elle est extrêmement simple. Ce qui la caractérise essentiellement, *c'est qu'elle ne se produit pas nécessairement dans un organe défini*. Si chez les Urédinées complètes elle a lieu dans l'écidie et chez les Coprins au début de la formation du primordium, futur carpophore, elle se produit en des extrémités de filaments souvent quelconques chez les Urédinées incomplètes et probablement chez la plupart des Basidiomycètes.

Quoiqu'il en soit, chez les Urédinées où elle a été observée (*Endophyllum*, *Puccinia Bunii*, *Puccinia Liliacearum*), elle se produit de la façon suivante : à l'extrémité d'un filament le noyau de la cellule terminale uninucléée se divise par mitose simple ordinaire, mais cette mitose n'est pas suivie de cloisonnement, les deux noyaux-fils restent côte à côte et forment une association qui sera indissoluble jusqu'à la baside : le synkaryon est formé et il manifeste sa nature à la division suivante qui est une mitose conjuguée, ainsi que toutes celles qui s'ensuivent.

Chez les autres Basidiomycètes, nous n'avons pu observer le moment précis de la naissance de ce synkaryon, qui se forme de très bonne heure, probablement aux extrémités des filaments du mycélium primitif chez la plupart des espèces : en effet, le mycélium qui s'enfonce dans le bois chez les *Corticium* et la plupart des feutrages mycéliens d'Agaricinées, de Polyporinées ou de Lycoperdinées qu'on trouve dans l'humus possèdent déjà des synkaryons. Chez les Coprins, on trouve des synkaryons dans le tout jeune carpophore, alors que le mycélium primitif sur lequel se développe celui-ci n'en contient pas encore.

Si la naissance du synkaryon est, sauf chez les Urédinées à écidies, simple et sans luxe extérieur, l'importance de cette unité morphologique est cependant attestée par la différenciation manifeste présentée par les organes dont les cellules possèdent des synkaryons. Tous les mycéliums tant soit peu différenciés qu'il nous a été donné d'étudier présentent en effet des synkaryons ; tels sont les feutrages et cordons mycéliens, les rhizomorphes, les sclérotes, etc.

Toute autre est la fin du synkaryon ; celle-ci se produit presque toujours dans des organes bien différenciés, les basides, qui sont elles-mêmes portées par un carpophore souvent très complexe. Les deux éléments associés se fusionnent en un seul noyau.

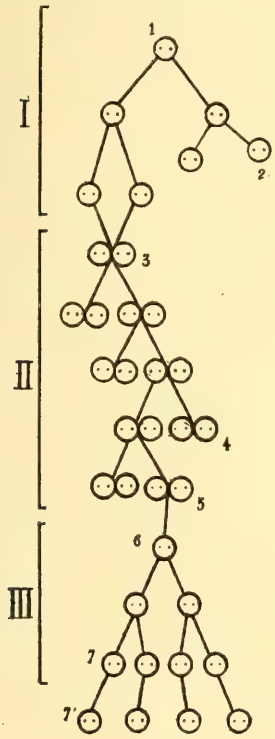
Ce noyau, à sa première division, présente seulement deux chromosomes, alors que le synkaryon en possédait quatre : *il y a donc réduction du nombre des chromosomes.* La seconde division suivant de près la première, sans que les noyaux-fils aient accru sensiblement la quantité de chromatine qu'ils contenaient, il y a réduction quantitative de la chromatine, mais cette réduction quantitative n'a aucune importance ; en effet, dans les basides où manque la seconde division les spores se développent bien et donnent de nouveaux individus, et, d'autre part, on observe à certains moments de la vie de l'individu des réductions beaucoup plus considérables encore de la quantité de chromatine sans qu'on puisse leur attribuer aucune signification sexuelle : à la formation du carpophore chez les Coprins, à celle des écidiospores chez les Urédinées, à celle des tubes chez la Fistuline, par exemple, et dans bien d'autres cas encore où il se produit des divisions rapides et répétées.

Quant à la réduction qualitative au sens de Weissmann, il est impossible de lui accorder la moindre importance dans un groupe de champignons où la division transversale des chromosomes est un fait fréquent et où souvent cette division ne peut être qualifiée ni de longitudinale ni de transversale.

14°. — *L'évolution nucléaire chez les Basidiomycètes.* — Nous avons donné à propos des Urédinées la synthèse de leur évolution nucléaire. Celle des autres Basidiomycètes lui est entièrement comparable, de sorte

qu'on peut établir la synthèse générale suivante : l'*individu Basidiomycète, de la basidiospore à la basidiospore, comprend trois tronçons* : le premier comprend la spore mûre et le mycélium qu'elle donne à sa germination avec les conidies qu'il porte, *il est formé de cellules ou d'énergides pourvues chacune d'un synkaryon*; le troisième va de la baside uninucléée jusqu'à la spore, il est formé de cellules ou d'énergides dont le noyau unique présente des phénomènes de réduction. La spore est le point de départ d'un individu nouveau.

Cette évolution nucléaire est commodément représentée par le schéma suivant :



1. Noyau de la basidiospore.
2. Noyau d'une conidie du mycélium primitif.
3. Premier synkaryon.
4. Synkaryon d'une conidie du mycélium adulte.
5. Synkaryon de la jeune baside.
6. Noyau de fusion de la baside.
7. Noyaux des cellules ou des énergides de la baside adulte.
7'. Noyaux des basidiospores.

I. Mycélium primitif.

II. Mycélium adulte et carpophore.

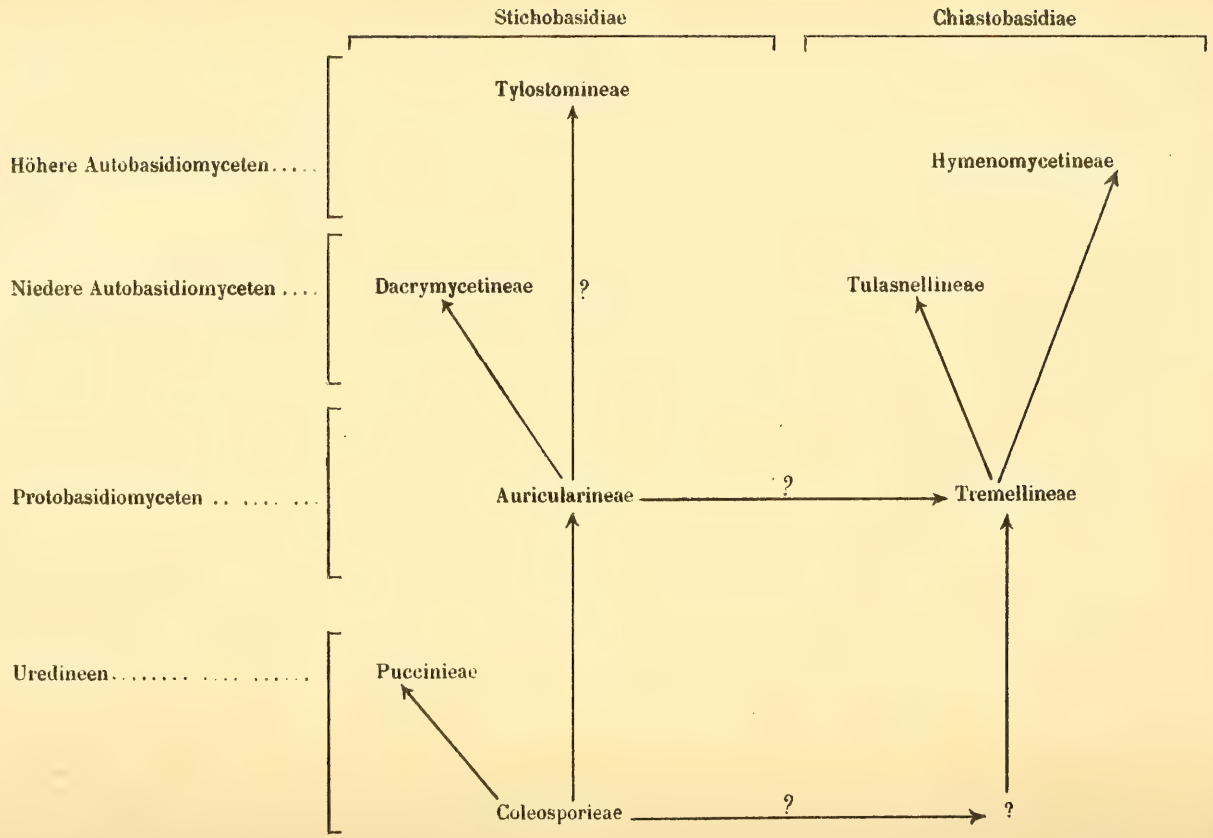
III. Baside.

15° *Anomalies de l'évolution nucléaire chez les Basidiomycètes.* — Nous avons décrit chez les *Endophyllum* deux types d'anomalies de l'évolution nucléaire, consistant essentiellement dans la fin du synkaryon. Celui-ci finit non par *fusion*, mais par *dissociation* de ces deux éléments.

D'autre part, la jeune baside du *Godfrinia conica* contient un seul

noyau, et est issue d'une série de générations de cellules à un seul noyau, mais nous n'avons encore pu voir jusqu'où remonte cette série.

16° *Applications de la cytologie à la taxonomie.* — Nous avons montré, après Juel (1898), le parti que peut tirer la taxonomie des données cytologiques. C'est en associant ces dernières aux données morphologiques et histologiques, que nous avons reconnu la parenté des Cantharellacées, des Clavariacées, des Hydnacées, des Phylactériacées, des Péniophoracées et des Exobasidiacées, que nous avons réunies sous le nom de *Cantharellinées ;* c'est encore à l'aide de ces mêmes données que nous avons pu classer définitivement le *Clitocybe aurantiaca,* éloigner les *Dictyolus* et les *Sparassis* des *Cantharellus* et des *Clavaria* et retirer du chaos des *Corticium* le *Vuilleminia comedens.*


Stichobasidiae
Chiastobasidiae
Tylostomineae
Höhere Autobasidiomyceten.....
Hymenomycetineae
Niedere Autobasidiomyceten ....
Dacrymycetineae
?
Tulasnellineae
Protobasidiomyceten .. ..
Auricularineae
?
Tremellineae
Uredineen..... ....
Puccinieae
Coleosporieae
?
?

DEUXIÈME PARTIE

Les Théories.

Sous ce titre, nous examinerons deux questions : la phylogénèse des Basidiomycètes et leur sexualité. L'étude cytologique approfondie de ces champignons permet en effet d'émettre à ce sujet des vues qui ne sont pas toujours d'accord avec les théories admises jusqu'à présent.

I. — Les données cytologiques et la phylogénèse des Basidiomycètes.

La phylogénèse des Basidiomycètes a été étudiée principalement par Brefeld (1888-89), Van Tieghem (1893), Vuillemin (1893), Fayod (1888), Patouillard (1887, 1900), Juel (1898). Ce dernier auteur est le premier qui ait fait usage des données cytologiques ; combinant ces dernières aux données histologiques, morphologiques et biologiques utilisées par les autres auteurs, il établit le tableau phylogénétique ci-contre.

Pour Juel, les Auricularinées descendent des Coléosporiacées et donnent naissance aux Dacrymycétacées, et peut-être aux Trémellacées dont descendent les Tulasnellacées et les Hyménomycètes. D'autre part les Tylostomacées descendraient des Auricularinées par les Ecchynacées.

Il ne nous semble pas démontré que l'origine des Basidiomycètes doive être recherchée dans les Urédinées ; si la cellule de ces dernières est d'organisation plus simple, puisque les centrosomes et le fuseau y font

défaut, cette simplicité n'est pas forcément un caractère archaïque, car il ne faut pas oublier que les Urédinées sont des parasites, et par conséquent des êtres profondément modifiés et souvent dégradés.

L'origine véritable des Basidiomycètes est encore obscure; selon Vuillemin (1893), il faudrait la chercher dans le voisinage des *Ascocorticium*. Il est en effet bien probable que les Basidiomycètes sont un rameau détaché du grand groupe des Ascomycètes; la baside peut être considéré comme un asque transformé par la germination immédiate des spores, mais les intermédiaires manquent jusqu'ici.

Quoiqu'il en soit de l'origine des Basidiomycètes, leur division dès le niveau des Protobasidiomycètes en deux rameaux, les *Stichobasidiés* et les *Chiastobasidiés*, a été fort bien établie par Juel.

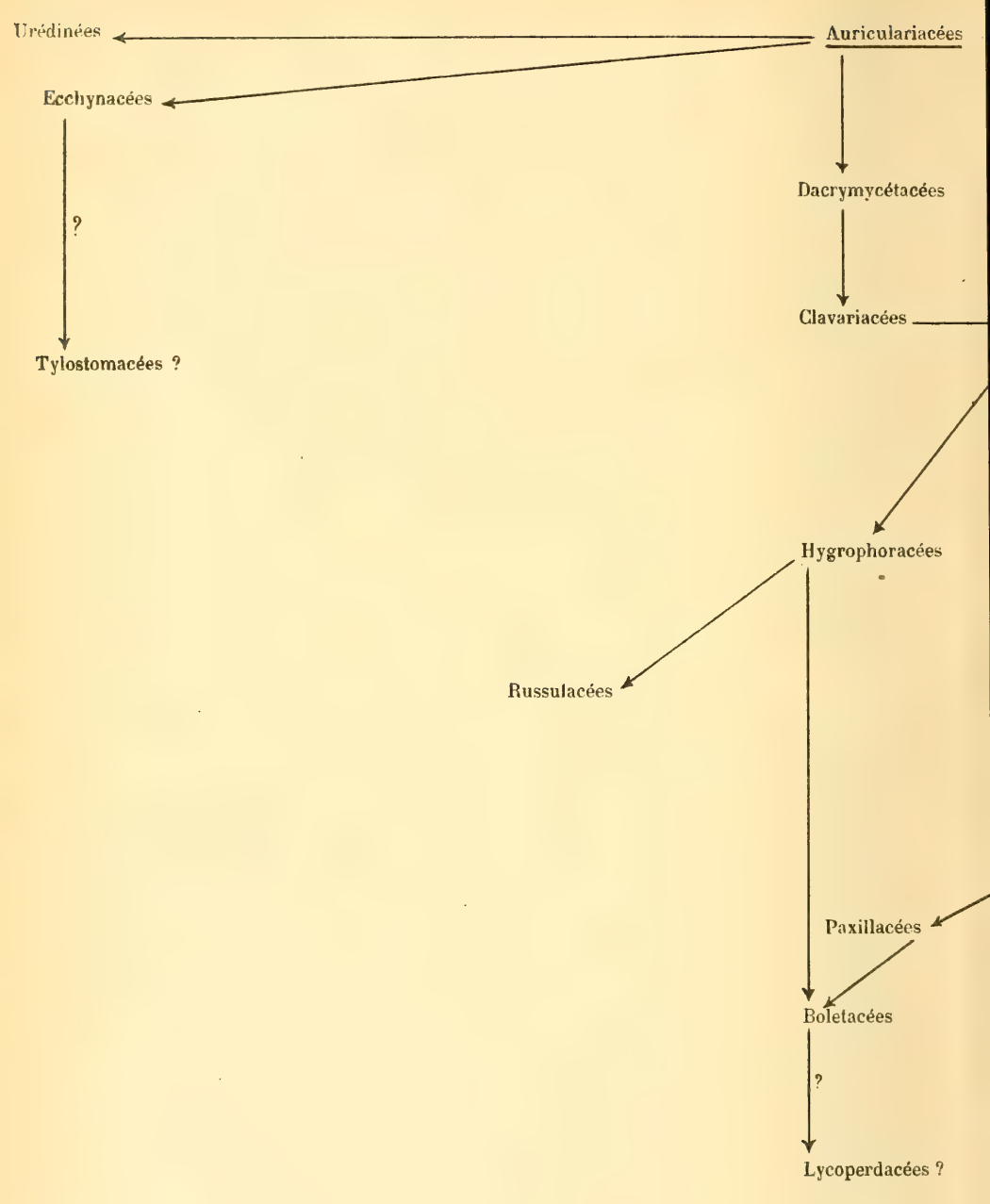
Nous ajouterons que les *Chiastobasidiés* ne sont qu'un rameau secondaire, détaché de l'axe formé par les *Stichobasidiés*. On trouve en effet tous les passages des Auricularinées aux Trémellacées, tandis que les ancêtres chiastobasidiés de ces dernières paraissent devoir rester toujours aussi hypothétiques que l'indique le ? du tableau ci-dessus.

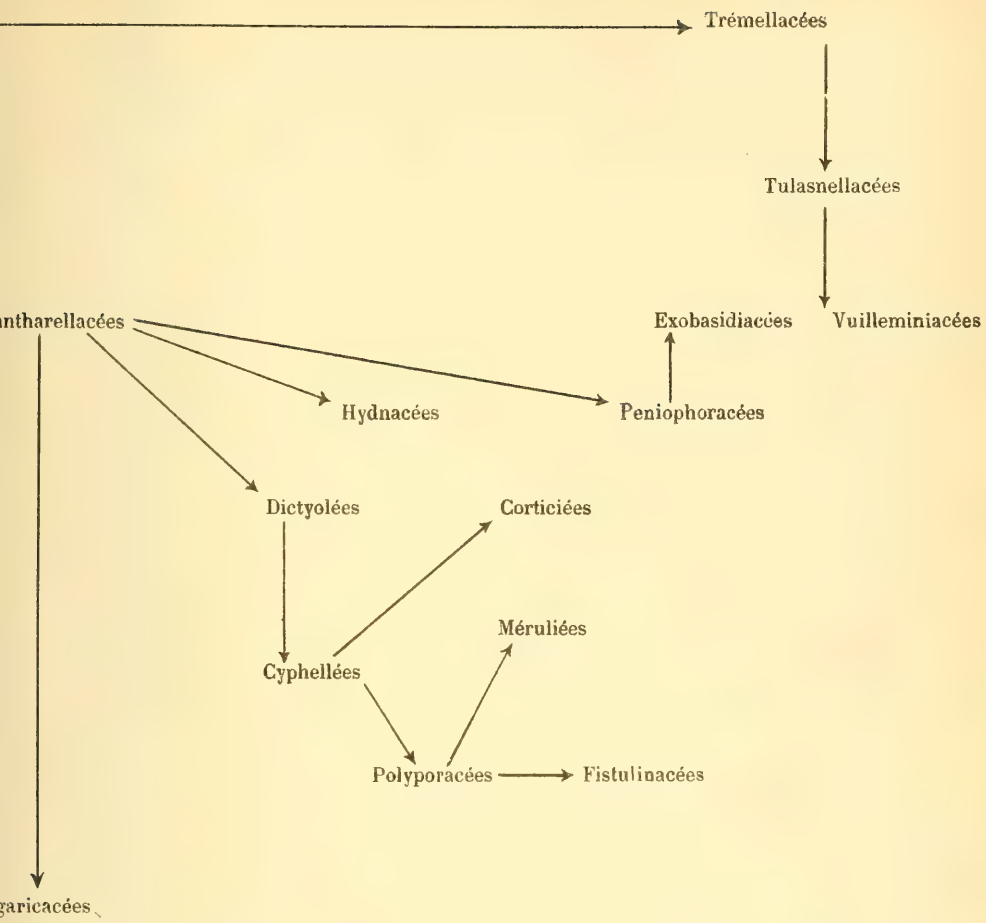
Chez les Autobasidiomycètes, on retrouve des *Stichobasidiés* et des *Chiastobasidiés*. Juel, faute d'avoir étudié un assez grand nombre de types, a cru que tous les Hyménomycètes étaient *Chiastobasidiés* et a fait dériver tous les types *Chiastobasidiés* des Autobasidiomycètes des *Protobasidiomycètes Chiastobasidiés*.

En réalité, les choses ne sont pas aussi simples: les Protobasidiomycètes chiastobasidiés n'ont donné naissance, d'une façon à peu près certaine et directe, parmi les Autobasidiomycètes, qu'aux *Tulasnellacées* et *Vuilleminiacées*.

La découverte de toute une série de formes intermédiaires, les Cantharellinées, se reliant d'un côté aux *Protobasidiomycètes Stichobasidiés* et de l'autre aux *Hyménomycètes Chiastobasidiés*, montre qu'au niveau des Autobasidiomycètes Homobasidiés inférieurs s'est produit une nouvelle ramification de l'axe des *Stichobasidiés*; cette nouvelle ramification s'est abondamment développée, donnant naissance aux Hyménomycètes supérieurs et probablement à la plupart des Gastromycètes, tandis que le tronc principal, les *Stichobasidiés*, a été arrêté dans son développement, ou a peut-être donné naissance à quelques formes supérieures de peu d'importance (*Tylostoma* ?).

En résumé, l'axe primitif des *Stichobasidiés* a donné naissance au niveau des Protobasidiomycètes à un rameau *Chiastobasidié* qui paraît s'éteindre bientôt au niveau des *Vuilleminiacés*, puis au niveau des Autobasidiomycètes Homobasidiés inférieurs, il s'est atrophié après avoir donné naissance à un second rameau *Chiastobasidié* qui a pris au con-


Urédinées
Auriculariacées
Ecchynacées
Dacrymycétacées
?
Clavariacées
Tylostomacées ?
Hygrophoracées
Russulacées
Paxillacées
Boletacées
?
Lycoperdacées ?


Trémellacées
Tulasnellacées
Vuilleminiacées
Exobasidiacées
ntharellacées
Hydnacées
Peniophoracées
Dictyolées
Corticiées
Méruliées
Cyphellées
Polyporacées
Fistulinacées
garicacées

traire un développement considérable, et a constitué toutes les formes supérieures.

Parmi celles-ci, il est facile d'établir la descendance des Hygrophoracées, des Russulacées, des Agaricacées, des Bolétacées ; celle des Cyphellacées, des Polyporacées et des Fistulinacées est plus dificile à élucider.

Les Hygrophoracées se rattachent aux Cantharellacées par les *Camarophyllus* et passent d'autre part aux Russulacées par les formes voisines de *Russula nigricans*. Les Agaricacées proviennent des Cantharellacées par le *Clitocybe aurantiaca* et peut-être des Hygrophoracées par les *Mycena* ; elles passent elles-mêmes aux Bolétacées par les Paxillacées. Certaines Bolétacées d'autre part descendent directement des Hygrophoracées par les *Gomphidius*.

Il est probable que les Polyporinées sont issues également des Cantharellinées par les Cyphellacées : les *Dictyolus* paraissent être bien voisins des *Cantharellus*, bien qu'ils aient des basides d'un type supérieur; ils sont d'autre part affines aux *Cyphella*. Ces derniers passent aux *Corticiées* par dégradation, et aux Polyporacées par complication progressive. Les *Corticium*, d'autre part, touchent aux *Peniophora* d'un côté, aux *Merulius* de l'autre.

Quant aux Lycoperdinées ou Gastromycètes, leur origine est encore bien obscure ; l'analogie des figures de division de certains Bolets, avec celles des *Lycoperdon* et des *Scleroderma* nous a fait penser à chercher dans les Bolétacées l'origine de certains Gastromycètes, mais ce n'est qu'avec les plus grandes réserves que nous suggèrerons cette hypothèse.

Le tableau ci-contre résume les vues auxquelles nous sommes arrivés sur cette question si obscure et si embrouillée de la phylogénèse des Basidiomycètes.

II. — La sexualité chez les Basidiomycètes.

1. Historique.

La question de la sexualité chez les Basidiomycètes a fait couler des flots d'encre. Micheli (1729) admettait chez les Basidiomycètes des fleurs apétales monostémones ; Karsten (1867) recherchait la fécondation sur le mycélium ; reprises par Reess (1875) et Van Tieghem (1875) les idées de Karsten donnent lieu à de nombreux travaux (Kirchner, 1875; de Seynes, 1875; Eidam, 1875) et paraissent un moment triompher.

On admettait que des spermaties formées sur le mycélium fécondaient un carpogone dont le développement donnait naissance au carpophore.

D'autre part, Sicard (1874, voir Duchartre, Eléments de Botanique, 2e éd. 1887, p. 978) et Worthington G. Smith (1875) avaient soutenu que les cystides étaient des anthéridies donnant naissance à des anthérozoïdes qui fécondaient les basides ou les spores.

Ces deux théories furent ruinées par la découverte de la véritable nature des cystides et des pseudo-spermaties ; ces dernières furent reconnues pour des conidies mycéliennes par Van Tieghem lui-même (1875). Van Tieghem (1876), puis Brefeld (1889), s'appuyant sur de nombreuses cultures, arrivent à conclure à l'absence complète de sexualité chez les Basidiomycètes.

C'est à ce moment que la cytologie intervient : Dangeard et Sappin-Trouffy découvrent la fusion de noyaux de la téleutospore et de la baside (1893, 1895) et l'interprètent comme une fécondation ; retrouvant cette fusion nucléaire dans le jeune asque, Dangeard étend cette théorie aux Ascomycètes (1895).

La question recommence alors à passionner l'opinion des mycologues; les idées de Dangeard ne sont que difficilement admises pendant quelques années : on leur oppose les travaux de Rosen (1892), de Wager (1892, 1894) qui admettent la formation du noyau de la baside par la fusion de plus de deux noyaux. D'autre part, Poirault et Raciborski (1895) donnent une autre interprétation de la fusion nucléaire de la téleutospore. Toutefois dans ces dernières années, pour les Basidiomycètes, les résultats obtenus par Dangeard sont confirmés de tous côtés. Maire (1900), puis Ruhland (1901) montrent qu'il n'y a pas de fusion de plus de deux noyaux dans les basides et que les noyaux qui vont se fusionner ont une origine semblable chez tous les Basidiomycètes, à savoir qu'ils proviennent d'une série de divisions conjuguées d'un complexe de deux noyaux nommé par Maire (1900) un *synkaryon*.

Toutefois, si la plupart des auteurs confirment les faits énoncés par Dangeard, il y a parmi eux des divergences au sujet de leur interprétation. C'est ainsi que Wager (1899) se refuse encore à admettre que les fusions nucléaires des champignons supérieurs soient sexuelles, mais il reconnaît que si elles ne sont pas morphologiquement sexuelles, elles le sont physiologiquement. En 1900, nous avons donné de ces fusions une interprétation différente à certains points de vue de celle de Dangeard, nous la développerons tout à l'heure.

Cependant si chez les Basidiomycètes, la théorie de Dangeard, plus ou moins modifiée, tend à être unanimement acceptée, elle a au contraire reçu de rudes coups de la part des auteurs qui ont étudié les Ascomy-

cètes. Les vieilles théories de Stahl (1877) et de de Bary (1866) réapparaissent formidablement armées, depuis les travaux de Thaxter (1896) sur les Laboulbéniacées et de Harper sur le *Sphaerotheca* (1895) et le *Pyronema* (1899). N'ayant pas encore assez d'expérience personnelle au sujet des Ascomycètes, nous laisserons de côté cette question embrouillée pour nous en tenir à la sexualité des Basidiomycètes.

Nous n'insisterons pas outre mesure sur l'histoire de ces controverses qu'on trouvera tout au long dans la Revue critique de Dangeard (1900), et nous nous contenterons d'établir la situation à la fin de 1900, au moment où nous avons communiqué au Congrès de Botanique nos vues sur le sujet.

A ce moment, Dangeard déclare que la fusion nucléaire dans l'asque ou la baside est un phénomène sexuel, contre Wager (1899) qui la considère comme non morphologiquement sexuelle, mais équivalent à un acte sexuel même dans le cas d'une fusion nucléaire antérieure (Ascomycètes) ; Percy Groom (1898) admet une reproduction spéciale, qu'il met en parallèle avec la reproduction sexuelle, sous le nom de *deutérogamie*.

2. — Théorie de l'auteur.

Nous allons maintenant exposer notre interprétation personnelle.

On pourrait discuter indéfiniment si l'on n'envisageait que le simple phénomène de la fusion nucléaire, même en y joignant la considération de la réduction chromatique et de l'origine des noyaux qui se fusionnent. Il est nécessaire d'étudier et de comparer l'évolution nucléaire, c'est-à-dire la série des transformations du noyau dans tout le cycle individuel, chez les champignons et les autres êtres vivants et de préciser ainsi les notions un peu vagues de fécondation et de sexualité.

I. — LA SEXUALITÉ AVEC FÉCONDATION ET LA SEXUALITÉ AVEC MIXIE.

La fécondation ayant été définie et étudiée tout d'abord, depuis la plus haute antiquité chez les êtres supérieurs, homme, animaux, plantes supérieures, c'est chez ces êtres que nous devons la caractériser. Or nous constatons que chez ces êtres elle consiste en une fusion de deux gamètes, avec fusion nucléaire, pour ne parler que de ce qui est bien établi. Si nous étudions l'évolution nucléaire dans tout le cycle individuel, nous constatons que le noyau de l'œuf donne naissance par des mitoses présentant 2 n chromosomes à toute une lignée de noyaux à 2 n chromosomes jusqu'à un stade défini où se produit une réduction numérique des chromosomes, donnant naissance à des noyaux à n chromosomes.

Ces noyaux sont chacun l'origine d'une nouvelle lignée de noyaux à n chromosomes, lignée qui produit les noyaux des gamètes. Ceux-ci, noyaux à n chromosomes, donnent par leur fusion avec un autre noyau de gamète à n chromosomes un nouveau noyau d'œuf à 2 n chromosomes : nous voilà revenus au point de départ. Cette évolution nucléaire est comparable chez les Métazoaires, les Phanérogames, les Ptéridophytes et les Bryophytes, il y a seulement des différences entre la longueur relative des lignées à 2 n et n chromosomes. La lignée à n chromosomes est raccourcie au minimum chez les Métazoaires, elle est au contraire allongée au maximum chez les Bryophytes.

La plante supérieure présente donc, envisagée au point de vue de son évolution nucléaire, trois tronçons : l'un à 2 n chromosomes, le *Sporophyte* de Strasburger ; le second, pendant lequel se produit la réduction et la formation des noyaux ancêtres des gamètes, le *Protogamétophyte* ; et enfin le troisième à n chromosomes, le *Gamétophyte* de Strasburger. Ces tronçons correspondent souvent à des portions de l'individu morphologiquement et physiologiquement différenciées, chez les formes inférieures du moins, ainsi que le montre le tableau comparatif suivant :

	MOUSSE	FOUGÈRE	ANGIOSPERME	MÉTAZOAIRE
Gamétophyte	De la spore à l'archégone et à l'anthéridie. (*Protonéma + plante feuillée*).	De la spore à l'archégone et à l'anthéridie (*prothalle*).	Du sac embryonnaire à 4 noyaux au sac à 8 noyaux. Grain de pollen et tube pollinique.	De la spermatide au spermatozoïde. De l'ovule immaturé à l'ovule mûr ayant expulsé ses globules polaires.
Sporophyte	De l'œuf aux spores. (*Sporogone*).	De l'œuf aux spores. (*Plante feuillée*).	Toute la plante de l'œuf aux cellules-mères du sac et du pollen.	De l'œuf aux spermatocytes, de l'œuf à l'ovule immaturé.
Protogamétophyte	Cellule-mère des spores et ses filles jusqu'à la séparation des spores.	Comme chez les mousses.	De la cellule-mère du sac au sac à 4 noyaux. De la cellule-mère des grains de pollen à l'individualisation de ces derniers.	Des spermatocytes aux spermatides, de l'ovule immaturé à l'ovule mûr, ayant expulsé ses globules polaires.

Voilà un type de sexualité bien défini, comparable à lui-même dans toute la série des plantes et animaux supérieurs : on y trouve partout

l'hétérogamie la plus accentuée, et partout de la fécondation résulte la formation d'une lignée nucléaire à 2 *n* chromosomes.

Etudions au contraire maintenant un type de Protophyte, tel que *Chlamydomonas* ou *Cosmarium* : nous y renconterons encore une sexualité, mais on va voir qu'elle est différente de celle des êtres supérieurs. En effet le noyau de l' « œuf » à sa première division montre le nombre des chromosomes *n*, il donne naissance par les deux divisions habituelles à quatre noyaux, dont chacun est l'ancètre d'une lignée à *n* chromosomes, aboutissant au noyau d'une cellule qui se fusionne avec une autre cellule, différente ou apparemment semblable. La fusion nucléaire a lieu et nous voici revenus au point de départ, à l' « œuf ».

Cette fusion de cellules et de noyaux chez ces êtres peut se faire par isogamie (apparente) ou par hétérogamie aussi compliquée que celle des êtres supérieurs, mais quel que soit le mode selon lequel il se produit, cette fusion, qui ressemble souvent à s'y méprendre à la fécondation, est cependant toute différente de celle-ci par ses résultats ; en effet, le noyau de fusion n'est pas l'ancêtre d'une lignée de noyaux à 2 *n* chromosomes : nous ne retrouvons plus ici que deux de nos tronçons de tout à l'heure, le Gamétophyte et le Protogamétophyte, le tronçon à *n* chromosomes et le tronçon de réduction.

Il y a donc lieu pour distinguer cette fusion nucléaire de la fécondation de lui donner un autre nom ; nous avons proposé en 1900 de la nommer *mixie* ; les deux cellules qui se fusionnent seront des mixètes et le pseudo-œuf un *mixote*. La mixie est la fusion de deux noyaux à *n* chromosomes en un noyau à *n* chromosomes.

Nous avons donc deux types de sexualité principaux : la sexualité avec mixie, répandue chez les êtres inférieurs, la sexualité avec fécondation, répandue chez les êtres supérieurs.

II. — CAS DES BASIDIOMYCÈTES.

D'après la synthèse que nous avons donnée de l'évolution nucléaire des Basidiomycètes, nous pouvons dire que le noyau de la spore est l'ancêtre de toute une lignée de noyaux à *n* chromosomes. Les noyaux de la jeune baside sont deux noyaux à *n* chromosomes ; ils donnent par leur fusion un noyau à *n* chromosomes, qui par les deux divisions habituelles donne lui-même naissance aux noyaux des spores. Nous sommes donc en présence d'une fusion nucléaire analogue à celle des *Chlamydomonas*, des *Cosmarium*, etc. ; bref, *la karyogamie intracellulaire de la baside n'est pas une fécondation, c'est une mixie.* Il en est probablement de même de celle de l'asque ; la chose est moins certaine, la numération des chromosomes n'ayant pas encore été faite

chez les Ascomycètes. Ressortissent aussi très probablement de la mixie, les fusions nucléaires des Péronosporées, des Saprolégniées, d'après les travaux de Berlese (1897), Stevens (1899), Wager (1900), Hartog (1896), Trow (1895), mais ici encore il est difficile de se prononcer définitivement, car la numération des chromosomes n'a le plus souvent pas été faite, et surtout la réduction, qui doit avoir lieu à la germination de l'oospore, a été très peu étudiée.

III. — EXTENSION THÉORIQUE DE LA NOTION DE SYNKARYON.

Si l'on jette les yeux sur des figures représentant la fécondation et la segmentation de l'œuf des Cyclops (1), on voit qu'à la fécondation il n'y a pas fusion, mais *association synergique* des *pronuclei*, c'est-à-dire des noyaux à n chromosomes du spermatozoïde et de l'ovule : les noyaux, au repos, sont accolés mais séparés, ils se divisent simultanément en formant une seule figure mitotique dans laquelle on distingue cependant chaque individualité se divisant à part ; ce n'est qu'au bout d'un assez grand nombre de divisions que l'individualisation morphologique des noyaux disparaît. Ce cas et d'autres encore où l'individualité morphologique longuement persistante accuse nettement l'indépendance de la chromatine maternelle et de la chromatine paternelle conduit à admettre que, dans les cas de *fécondation* où les noyaux semblent se fusionner, cette fusion n'est qu'apparente, que si, à l'état de repos, les noyaux sont réunis sous la même membrane, leur chromatine répartie en karyosomes quelconques, ils n'en sont pas moins distincts, et, ce qui le montre, c'est qu'à chaque mitose ils affirment leur individualité par la formation de 2 n chromosomes. Cette individualité ne disparaît qu'au moment de la réduction numérique des chromosomes, de cette sorte de pétrissage qui les unit par couples : c'est là seulement que se produit la véritable fusion, qui, nous le verrons tout à l'heure, est identique à la mixie. Le noyau à 2 n chromosomes des végétaux où l'on observe une véritable fécondation peut donc être considéré comme un complexe de deux noyaux associés, se divisant synergiquement. Ce complexe n'est autre chose qu'un *synkaryon*, dans lequel les deux unités nucléaires sont réunies sous la même membrane au lieu d'être séparées comme chez les Basidiomycètes. C'est pourquoi nous avons, en 1900, substitué au terme de *sporophyte* celui de *synkaryophyte*, qui a l'avantage d'être applicable aux animaux sous la forme *synkaryozoaire*.

Donc, dans un cas de sexualité primitive, dans un *Chlamydomonas*

(1) Par exemple, celles données par Wilson dans son traité classique *The Cell in Development and Inheritance*.

par exemple, deux cellules ordinaires, deux noyaux à 4 chromosomes se fusionnent : il y a mixie, puis réduction quantitative à la germination de l'œuf, et l'on obtient de nouvelles cellules ordinaires de *Chlamydomonas* qui recommenceront à évoluer comme précédemment. Le *synkaryophyte* et la fécondation n'existent pas encore.

D'après Dangeard, les complications ultérieures de la sexualité se sont produites par suite d'un retard apporté à la mixie et à la réduction. Cette hypothèse a beaucoup de probabilité, mais nous ignorons les raisons de ce retard. Quoiqu'il en soit, il y a de bonnes raisons d'admettre jusqu'à preuve du contraire que la sexualité des champignons et des plantes supérieurs est dérivée du mode primitif ci-dessus. Le retard de la mixie a fait apparaître un nouveau facteur, l'association synergique, caractérisée par la mitose conjuguée ; d'où la différenciation d'un troisième tronçon de l'individu, le *synkaryophyte*.

Ce dernier, par un retard de plus en plus considérable de la mixie, arrive à prédominer et à constituer la presque totalité de la plante supérieure (ou de l'animal), mais on retrouve toujours avec lui le gamétophyte et le protogamétophyte. La mixie, de plus en plus retardée, arrive à se produire seulement avant la fécondation, de sorte que chez les êtres supérieurs où les réductions numérique et quantitative ont été étudiées pour la première fois, elles sont apparues comme des phénomènes devant forcément précéder la formation des gamètes. La fusion apparente des noyaux dans l'individu avait empêché la formation de la notion de synkaryon, de sorte que l'origine de la sexualité semblait mystérieuse. La théorie qui considère le mixète primitif comme un individu cellulaire ordinaire quoique appauvri et celle de la formation des synkaryons rendent au contraire parfaitement compte de cette origine ; aussi doit-on rendre à Dangeard cet hommage assez rare : il a simplifié une question embrouillée.

IV. — COEXISTENCE DE LA MIXIE ET DE LA FÉCONDATION DANS LA SEXUALITÉ AVEC FÉCONDATION.

Nous venons de voir que chez les végétaux où l'on observe une vraie fécondation, celle-ci donnait naissance à une lignée de noyaux doubles que nous avons considérés comme des synkaryons.

A un moment donné, dans les cellules-mères des spores, intervient un phénomène spécial : la réduction numérique des chromosomes ; ceux-ci se réduisent de moitié, et les nouveaux chromosomes sont d'ordinaire plus volumineux que les anciens.

Ce phénomène est absolument identique à celui qui se produit dans le

mixote des *Chlamydomonas* ou dans la baside des Basidiomycètes. Il n'y a qu'une différence : chez le *Chlamydomonas*, il y a fusion des noyaux de cellules éloignées, tandis que chez les Basidiomycètes il y a fusion des noyaux d'une même cellule, des deux éléments d'un synkaryon, et chez les plantes supérieures, fusion des deux éléments d'un même noyau double, d'un synkaryon simulant un noyau.

Il est à remarquer que dans la baside comme dans la cellule-mère du pollen ou du sac le noyau qui subit la réduction présente des caractères particuliers et comparables partout : il passe par le stade synapsis, caractérisé par une augmentation de taille considérable et la formation de filaments chromatiques fins, longs et enchevêtrés. Bien que le synapsis n'ait pas encore été recherché spécialement chez les végétaux inférieurs comme les *Chlamydomonas*, etc., il est probable qu'on le retrouvera en étudiant le noyau des mixotes avant sa division. On connaît déjà quelque chose d'analogue chez le *Chlamydomonas Monadina* (Dangeard, 1898) et le *Peronospora parasitica* (Wager, 1900).

Donc, chez les végétaux pourvus d'une fécondation bien caractérisée, *on retrouve la mixie sous la forme de la réduction chromatique*. Il en est probablement de même chez les animaux, bien que chez eux la réduction soit, par suite des complications dues à la formation des tétrades, d'une grande obscurité.

La théorie ci-dessus s'accorde très bien avec certaines vues de Dangeard, en particulier avec sa théorie générale de la sexualité dont voici la base :

« La théorie suppose, tout au moins à l'origine de la différenciation sexuelle, des éléments copulateurs semblables aux individus ordinaires de l'espèce considérés pour la forme et la structure générale ; ils n'en doivent différer que par une affinité sexuelle de même ordre que la faim et due comme elle à un affaiblissement de l'organisme. » (Dangeard, *Le Botaniste*, 6e série, p. 264.)

V. — La fécondation existe-t-elle chez les Basidiomycètes ?

Nous avons vu dans ce qui précède, que la karyogamie intra cellulaire de la jeune baside ne peut être considérée comme une fécondation, qu'elle est une mixie ; recherchons maintenant si dans l'évolution nucléaire d'un Basidiomycète on peut retrouver une fécondation.

Le seul phénomène comparable à la fécondation chez les Basidiomycètes est la formation du premier ou des premiers synkaryons ; ce phénomène, quoique s'effectuant d'ordinaire d'une façon très simple et dans

les organes non déterminés, manifeste cependant son importance par la complication qui, après son apparition, se produit dans la structure du champignon, passant de l'état de simple mycélium mucédinéen à un état plus complexe caractérisé par des organes végétatifs, conservateurs et fructifères hautement différenciés. Mais, si cette formation de synkaryons est comparable à la fécondation par certains points, elle en est bien distincte par d'autres : d'abord les synkaryons sont ici formés de deux éléments morphologiquement distincts ; de plus, les noyaux qui leur donnent naissance et leurs cellules ne sont pas différenciés en *gamètes*.

La sexualité primitive des Chlamydomonadinées et des Phycomycètes a donc évolué dans deux directions : chez les Chlorophytes, elle s'est compliquée par la formation d'un synkaryophyte à noyaux morphologiquement fusionnés, issus d'une fécondation bien caractérisée, présentant dès le début l'hétérogamie déjà très accentuée de certaines mixies, tandis que chez les Champignons la complication s'est réduite à la formation d'un synkaryophyte à noyaux morphologiquement distincts, issus d'une association très simple sans différenciation apréciable, d'un phénomène peu distinct des simples phénomènes végétatifs.

Peut-être y a-t-il eu chez les Ascomycètes quelques ébauches d'une fécondation analogue à celle des Chlorophytes, mais les choses paraissent en être restées là et l'évolution des champignons a continué dans le sens du perfectionnement de leur synkaryophyte spécial et des organes reproducteurs issus de la mixie.

Il n'y a donc entre la fécondation des Chlorophytes et la formation des synkaryons des Basidiomycètes que des relations de cousinage.

CONCLUSIONS PRINCIPALES *(Faits)*.

1° *Le synkaryon est une unité morphologique ; sa présence est constante dans les organes de reproduction les plus différenciés, ceux qui caractérisent les Basidiomycètes.*

2° *Le nombre des chromosomes est constamment de deux dans les noyaux des Basidiomycètes.*

3° *La première mitose de la baside présente un nombre variable de protochromosomes jusqu'à la métaphase ; puis ces protochromosomes se transforment en deux chromosomes définitifs.*

4° *Les cellules reproductrices des Basidiomycètes peuvent élaborer des matières de réserve et se diviser en même temps.*

5° *Le kinoplasma joue un rôle prépondérant dans la sporulation des basides des types supérieurs.*

6° *La baside peut dans beaucoup d'espèces donner deux générations de spores sur le même stérigmate.*

7° *Les données cytologiques permettent de réunir un certain nombre de familles d'Autobasidiomycètes en un groupe d'organisation inférieure, les Cantharellinées.*

CONCLUSIONS PRINCIPALES *(Théories)*.

La sexualité présente, dans le règne végétal, deux types au moins ; l'un inférieur, caractérisé par la mixie, l'autre, supérieur, caractérisé par la mixie et la fécondation. Ce dernier type se retrouve dans le règne animal chez la plupart des Métazoaires.

Le synkaryon des Basidiomycètes peut être comparé au noyau double issu de la fécondation chez les plantes et animaux supérieurs, ce dernier étant considéré comme un synkaryon dont les deux éléments sont morphologiquement fusionnés.

La fusion de deux noyaux qui a lieu dans la baside n'est pas une fécondation, mais bien une mixie ; le seul phénomène que l'on puisse comparer, sans toutefois l'identifier à la fécondation, est ici la formation des synkaryons.

Nancy, 14 février 1902.

RENÉ MAIRE.

Note ajoutée pendant l'impression.

R. A. HARPER vient de publier (Bot. Gaz. 1902) un travail intitulé « Binucleate cells in certain Hymenomycetes » dans lequel il étudie la question de savoir si les Hyménomycètes possèdent bien des cellules normalement binucléées comme celles des Urédinées : il constate en effet que chez *Hypochnus subtilis* et *Collybia dryophila* les cellules présentent ce caractère. Notre travail actuel répond à la plupart des questions que soulève HARPER dans son article, en particulier relativement au nombre des chromosomes, au passage de l'état uninucléé à l'état multinucléé ou binucléé, de l'état binucléé à l'état multinucléé, etc.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

1729 **Micheli**, *Nova plantarum Genera*, Florentiae.

1863 **De Seynes**, Polymorphisme des organes reproducteurs chez un Fistulina, *Bull. Soc. bot. France*, 1863. p. 93.

1866 **De Bary**, *Vergleichende Morphologie und Physiologie d. Pilze, Flechten und Myxomyceten*, Jena.

1867 **Karsten**, Zur Befruchtung d. Pilze, *Bot. Unters.* I.

1874 **De Seynes**, *Recherches sur les végétaux inférieurs*. I. *Des Fistulines*, Paris.

1875 **Reess**, Ueber die Befruchtungsvorgang bei den Basidiomyceten, *Programm z. Eintritt in die philosoph. Fakultät*, Erlangen.

1875 **Kirchner**, Beobachtungen der Geschlechtsorgane bei der Gattung Coprinus, *Ber. üb. d. Thätigkeit d. bot. Sect. d. Schles. Ges.*

1875 — 1. **Eidam**, Keimung d. Sporen von *Agaricus coprophilus* Bull. und *A. fascicularis* Pers., *Sitzungsberichte d. bot. Sect d. Schles. Ges.*

1875 — 2. **Eidam**, Zur Kenntniss d. Befruchtung bei d. *Agaricus* Arten, *Bot. Zeitg.*

1875 — 1. **Van Tieghem**, Sur la fécondation des Basidiomycètes, *C. R. Ac.*

1875 — 2. **Van Tieghem**, Sur le développement du fruit des Coprins et la prétendue sexualité des Basidiomycètes. *C. R. Ac.*

1875 **Worthington G. Smith**, Reproduction in *Coprinus radiatus*, *Grevillea*, IV, p. 53, Pl. 54-61.

1875 **De Seynes**, Note sur l'organe femelle de *Lepiota cepaestipes*, *Bull. Soc. bot France*, p. 99,

1876 **Van Tieghem**, Nouvelles observations sur le développement du fruit et sur la prétendue sexualité des Basidiomycètes et Ascomycètes, *Bull. Soc. bot. France*, p. 99.

1877 **Stahl**, *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte d. Flechten*, I, Leipzig.

1879 **Schmitz**, Untersuchungen über die Zellkerne d. Thallophyten, *Verhandl. d. Naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfaliens.*

1880 **Schmitz**, Ueber die Zellkerne d. Thallophyten, *ibidem.*

1883 **Pringsheim**, Ueber die Cellulinkörner, *Berichte d. deutsch. Bot. Ges.* I.

1884 **Strasburger**, *Das botanische Praktikum*, Iena.

1885 **Weiss**, Ueber gegliederte Milchsaftgefässe im Fruchtkörper von *Lactarius deliciosus*, Wien.

1885 **Barbey**, *Florae Sardoae Compendium*, Lausanne.

1885 **Fisch**, Ueber das Verhalten d. Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen, *Tagebl. d. 58a Versamml. deutsch. Naturforsch. und Aerzte.*

1889 **Altmann**, Studien über die Zelle.

1886 **Errera**, Sur le glycogène chez les Basidiomycètes, *Mém. de l'Acad. Royale de Belgique*, XXXVII.

1886 **Rosenvinge (L. K.)**, Sur les noyaux des Hyménomycètes, *Ann. Sc. Nat. Bot.*

1887 **Haberlandt**, *Ueber die Beziehungen zwischen Function und Lage d. Zellkerns bei den Pflanzen*, Iena.

1887 **G. de Istvanffi** et **Johan-Olsen**, Ueber d. Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei d. höheren Pilzen, *Bot. Centralbl.* XXIX.

1887 **Patouillard**, *Les Hyménomycètes d'Europe*, Paris.

1888 **Patouillard**, *Prototremella*, nouveau genre d'Hyménomycètes Hétérobasidiés, *Journ. de Bot.* II. p. 267.

1888 **Fayod**, Prodrome d'une Histoire naturelle des Agaricinées, *Ann. Sc. Nat. Bot.*

1888 **Brefeld**, *Untersuchungen aus d. Gesammtgebiete d. Mykologie, Heft. 7. Protobasidiomyceten*, Leipzig.

1889 **Brefeld**, *Untersuchungen.... Heft. 8. Basidiomyceten* III, Leipzig.

1889 **Schröter**, *Kryptogamen Flora von Schlesien, Pilze*, I., Breslau.

1889 **Boudier**, Des paraphyses, de leur rôle et de leurs rapports avec les autres éléments de l'hyménium, *Bull. Soc. Mycol.*

1890 **P. Vuillemin**, Notes mycologiques. *Bull. séances Soc. sciences Nancy.*

1891 **A. Nicolas**, Recherches sur l'épithélium de l'intestin grêle. *Intern. Monatschr.* VIII.

1892 **Van Bambeke** (**Ch.**), Contribution à l'étude des hyphes vasculaires des Agaricinées. Hyphes vasculaires de *Lentinus cochleatus* Pers., *Bull. Acad. R. Sc. Lettr. et Arts de Belgique*, p. 472.

1892 **Van Bambeke** (**Ch.**), Les hyphes vasculaires des Eumycètes. I. Hyphes vasculaires des Agaricinées, *Dodonaea* IV.

1892 **Rosen**, Studien ueber die Kerne und die Membranbildung bei den Myxomyceten und Pilzen, *Beitr. z. Biol. d. Pflanzen* V.

1892 — 1. **Macallum**, On the demonstration of iron in chromatin by microchemical methods, *Proc. of the Royal Society*, L.

1892 — 2. **Macallum**, On the distribution of assimilated iron compounds other than haemoglobin and haematins in animal and vegetable cells, *Quaterly Journ. of Micr. Science*, XXXVIII.

1892 — 1. **P. Vuillemin**, Sur l'existence d'un appareil conidien chez les Urédinées, *C. R. Ac.*, 21 novembre.

1892 — 2. **P. Vuillemin**, *Aecidiconium*, nouveau genre d'Urédinée. *C. R. Ac.*, 28 novembre.

1892 **Wager**, On the nuclei of the Hymenomycetes, *Ann. of Bot.*, VI.

1893 **P. A. Dangeard** et **Sappin-Trouffy**, Une pseudo-fécondation chez les Urédinées. *C. R. Ac.*, février.

1893 **Wager**, On nuclear division in the Hymenomycetes. *Ann. of Bot.*, VII.

1893 **Van Tieghem**, Sur la classification des Basidiomycètes. *Journ. de Bot.* VII.

1893 — 1. **P. Vuillemin**, Sur la fécondation des Pucciniées. *C. R. Ac.*, 19 juin.

1893 — 2. **P. Vuillemin**, Remarques sur les affinités des Basidiomycètes. *Journ. de Bot.*, VII.

1893 — 1. **Sappin-Trouffy**, Recherches histologiques sur les Urédinées, *C. R. Ac.*, 30 janvier.

1893 — 2. **Sappin-Trouffy**, La pseudofécondation chez les Urédinées et les phénomènes qui s'y rattachent. *C. R. Ac.*, juin.

1893 — 3. **Sappin-Trouffy**, Les suçoirs chez les Urédinées. *Le Botaniste.*

1893 **P. A. Dangeard**, Recherches sur la reproduction sexuelle des champignons. *Le Botaniste.*

1894 **Wager**, On the presence of centrospheres in Fungi, *Ann. of Bot.*, VIII.

1894 **Van Bambeke Ch.**, Hyphes vasculaires du mycélium des Autobasidiomycètes. *Bull. Acad. R. de Belgique*, 1894, I, p. 492.

1894 **P. A. Dangeard**, La reproduction sexuelle des Basidiomycètes. *Le Botaniste.*

1894 **Strasburger**, The periodic reduction of number of the chromosomes in the life-history of living organisms. *Ann. of Bot.*, VIII.

1895 **P. A. Dangeard**, Mémoire sur la reproduction sexuelle des Basidiomycètes. *Le Botaniste.*

1895 **P. A. Dangeard** et **Sappin-Trouffy**, Réponse à une note de MM. Poirault et Raciborski sur la karyokinèse chez les Urédinées. *Le Botaniste.*

1895 — 1. **Poirault** et **Raciborski**, Sur les phénomènes de karyokinèse dans les Urédinées. *C. R. Ac.*, 15 juillet.

1895 — 2. **Poirault** et **Raciborski**, Sur les noyaux des Urédinées. *C. R. Ac.*, 5 août.

1895 — 3. **Poirault** et **Raciborski**, Sur les noyaux des Urédinées. *Journ. de Bot.*, IX.

1895 **Sappin-Trouffy**, Origine et rôle du noyau dans la formation des spores et dans l'acte de la fécondation chez les Urédinées. *C. R. Ac.*, 19 août.

1895 **G. de Isvanffi**, Ueber die Rolle d. Zellkerne bei d. Entwicklung d. Pilze. *Ber. d. deutsch. Bot. Ges.*

1895 **Moore J. E. S.**, On the essential similarity of the process of chromosome reduction in animals and plants. *Ann. of Bot.*, IX.

1895 **Rosen**, Kern und Kernkörperchen in sporogenen und meristematischen Gewebe. *Beitr. z. Biol. d. Pflanzen.*, VII.

1895 **Harper**, Ueber das Verhalten d. Kerne bei d. Fruchtentwicklung einiger Ascomyceten, *Jahrb. f. wiss. Bot.*, XXIX.

1895 **Trow**, Karyology of *Saprolegnia. Ann. of. Bot.*, IX.

1895 **Delage**, *La structure du protoplasma et les théories sur l'Hérédité et les grands problèmes de la biologie générale*, Paris.

1895—1898 *Année biologique*, dirigée par **Delage**, Paris.

1896 — 1. **Sappin-Trouffy**, Sur la signification de la fécondation chez les Urédinées. *C. R. Ac.*, 10 février.

1896 — 2. **Sappin-Trouffy**, Recherches mycologiques. *Le Botaniste.*

1896 — 3. **Sappin-Trouffy**, Recherches histologiques sur la famille des Urédinées. *Le Botaniste.*

1896 **R. Thaxter**, Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. *Mem. Americ. Acad. Sc.*, XII.

1896 **G. de Istvanffi**, Untersuchungen über die physiologische Anatomie d. Pilze mit besondere Berücksichtigung d. Leitungssystem bei d. Hydnei, Thelephorei und Tomentelli. *Jahrb. f. wiss. Bot.*, XXIX.

1896 **Hartog**, The cytology of *Saprolegnia. Ann. of Bot.*, X.

1897 **Berlese**, Ueber d. Befruchtung und Entwicklung d. Oosphäre bei d. Peronosporeen. *Jahrb. f. wiss. Bot.*, XXXI.

1897 **Juel**, Muciporus und die Familie d. Tulasnellaceen. *Bihang till Svenska Vet. Ac. Handlingar.*, XXIII.

1897 **Massee**, A monograph of the Geoglosseae. *Ann. of Bot.*, XI.

1897 **Schniewind-Thies**, *Beiträge zur Kenntniss d. Septal-Nectarien.* Jena.

1897 **Perrot**, *Kernfrage und Sexualität bei d. Basidiomyceten.* Stuttgart.

1897 **Wilson**, *The Cell in Development and Inheritance*. London.
1897 **Matruchot**, Recherches biologiques sur les Champignons. *Rev. gén. de Bot.*, IX.
1898 **R. Maire**, Note sur le développement saprophytique et la structure cytologique des sporidies-levûres chez l'*Ustilago Maydis*. *Bull. Soc. Mycol.*
1898 — 1. **Juel**, Die Kernteilungen in d. Basidien und die Phylogenie d. Basidiomyceten, *Jahrb. f. wiss. Bot.*, 1898.
1898 — 2. **Juel**, Ein bisher verkannter Basidiomycet., *Bihang till Svenska Vet. Akad. Handlingar*, XXIV.
1898 **Bouin** (**M. et P.**), Sur la présence de formations ergastoplasmiques de l'oocyte d'*Asterina gibbosa*. *Bibliographie Anatomique*.
1898 **Nypels**, La germination de quelques écidiospores, *Bull. Soc. belge de Microscopie*, XXII.
1898 **Dangeard**, Mémoire sur les Chlamydomonadinées et Théorie de la sexualité, *Le Botaniste*.
1898 **Percy Groom**, On the fusion of nuclei among plants, a hypothesis, *Trans. and Proc. of the bot. Soc. of Edinburgh*.
1898 **Bouin** (**M.** et **P.**), Sur le développement de la cellule-mère du sac embryonnaire des Liliacées et en particulier sur l'évolution des formations ergastoplasmiques. *Arch. d'Anat. Micr.*, II.
1890 **Ch. Garnier**. Contribution à l'étude de la structure et du fonctionnement des cellules glandulaires séreuses, *Thèse doct. Méd. Nancy*.
1899 **A. Prenant**, Sur le protoplasma supérieur, *Journ. de l'Anat. et de la Physiol.* XXXV.
1899 — 1. **R. Maire**, Note sur un parasite de *Lactarius deliciosus*. *Bull. Herb. Boissier*.
1899 — 2. **R. Maire**, Sur les phénomènes cytologiques précédant et accompagnant la formation de la téleutospore chez *Puccinia Liliacearum*. *C. R. Ac.*, 20 novembre.
1899 **Stevens**, The compound oosphere of *Albugo Bliti*. *Bot. Gaz.*, XXVIII.
1897 **Wager**, The sexuality of the Fungi. *Ann. of Bot.*, XIII.
1900 **Baum**, Ueber Zellteilungen in Pilzhyphen, *Inaug. Diss. d. Universität Basel*.
1900 — 1. **Dangeard**, Structure et communications protoplasmiques dans le *Bactridium flavum*. *Le Botaniste*.
1900 — 2. **Dangeard**, La Reproduction sexuelle des Champignons, *ibidem*.
1900 — 3. **Dangeard**, Recherches sur la structure du *Polyphagus Euglenae* et sa reproduction sexuelle. *Le Botaniste*.
1900 **Wager**, On the fertilization of *Peronospora parasitica*. *Ann. of Bot.*, XIV.
1900 **Studer**, *Cantharellus aurantiacus* Wulf., *Hedwigia, Beiblatt*.
1900 — 1. **R. Maire**, L'évolution nucléaire chez les *Endophyllum*. *Journ. de Bot.* XIV.
1900 — 2. **R. Maire**, Sur la cytologie des Hyménomycètes. *C. R. Ac.*, 9 juillet.
1900 — 3. **R. Maire**, Sur la cytologie des Gastromycètes. *C. R. Ac.*, 24 décembre.
1900 **Patouillard**, *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes*, Lons-le-Saunier.
1901 — 1. **R. Maire**, L'évolution nucléaire chez les Urédinées et la sexualité, *Actes du Congrès int. de Bot. de Paris 1900*.
1901 — 2. **R. Maire**, Les variations de la baside et la phylogénèse des Autobasidiomycètes, *Bull. Soc. Sciences Nancy*.

1901 — 3. **R. Maire,** Nouvelles recherches sur la cytologie des Hyménomycètes, *C. R. Ac.*, 1er avril.

1901 **Patouillard**, Champignons Algéro-Tunisiens nouveaux ou peu connus, *Bull. Soc. Mycol.*

1901 **Delage**, Les théories de la fécondation, *Revue générale des Sciences*, 15 octobre.

1901 **W. Ruhland**, Zur Kenntniss d. intracellulären Karyogamie bei den Basidiomyceten, *Bot. Zeitg.*, 15 octobre.

1902 **P. Dumée** et **R. Maire**, Remarques sur le *Zaghouania Phillyreae* Pat., *Bull. Soc. Mycol.*

1902 **R. Maire**, De l'utilisation des données cytologiques dans la taxonomie des Basidiomycètes, *Bull. Soc. Bot. France, session extraordinaire 1901 en Corse*, I.

1902 **R. Harper**, Binucleate Cells in certain Hymenomycetes, *Bot. Gaz.*

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos, p. 1.
Préface, p. 3.

Ire PARTIE, Les Faits, p. 7.

Historique, p. 7.
Matériaux et technique, p. 16.
Définition de quelques termes employés dans l'étude des types, p. 25.
Note sur la classification suivie dans l'étude des types, p. 26.
Etude des types, p. 27.

PROTOBASIDIOMYCÈTES, p. 27. — P. Stichobasidiés, p. 27. — *Urédinées*, p. 29. — Pucciniacées, p. 29. — Zaghouaniacées, p. 43. — Coléosporiacées, p. 43. — Endophyllacées, p. 51. — *Auricularinées*, p. 61. — Septobasidiacées, p. 61. — Auriculariacés, p. 61.— Ecchynacées, p. 65.— P. Chiastobasidiés, p. 65.— Trémellacées, p. 65. — Hyaloriacées, p. 74.

AUTOBASIDIOMYCÈTES, p. 74. — **Hétérobasidiés**, p. 74. — Dacrymycétacées, p. 78. — **Homobasidiés**, p. 79. — Protohyméniés, p. 80. — Vuilleminiacées, p. 80. — Euhyméniés, p. 83. — *Cantharellinées*, p. 83. — Péniophoracées, p. 84. — Clavariacées, p. 85. — Cantharellacées, p. 88. — Phylactériacées, p. 93. — Hydnacées, p. 95.— Exobasidiacées, p. 96.— Polyporinées, p. 99. — Cyphellacées, p. 99. — Polyporacées, p. 107.— Fistulinacées, p. 111.— *Agaricinées*, p. 114.— Hygrophoracées, p. 114. Russulacées, p. 131. — Agaricacées, p. 136. — Paxillacées, p. 165. — Bolétacées, p. 166. — *Lycoperdinées* (Gastromycètes), p. 168.

Synthèse de l'évolution nucléaire de Protobasidiomycètes et Autobasidiomycètes, p. 180.— Synthèse des résultats, p. 181.

IIe PARTIE, Les Théories, p. 193.

Les données cytologiques et la phylogénèse des Basidiomycètes, p.
La sexualité chez les Basidiomycètes, p. 195.
1. *Historique*, p. 195.
2. *Théorie de l'auteur*, p. 197.
La sexualité avec fécondation et la sexualité avec mixie, p. 197.
Cas des Basidiomycètes : Sexualité avec mixie, p. 199.
Extension théorique de la notion de synkaryon, p. 200.
Coexistence de la mixie et de la fécondation dans la sexualité avec fécondation, p. 201.
La fécondation existe-t-elle chez les Basidiomycètes ?, p. 202.
Conclusions principales (Faits), p. 203.
Conclusions principales (Théories), p. 204.
Index bibliographique, p. 205.

Lons-le-Saunier. — Imp. L. Declume.

PLANCHE I.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1. — *Guepinia rufa*, protobasides et filaments stériles remplis de granulations de lipochrome fuchsinophiles. Amitose dans une cellule d'un de ces filaments. Le noyau de la protobaside inférieure est en synapsis. — *Flemming ; Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 2. — *G. rufa*, protobaside, formation des protochromosomes.

Fig. 3. — *G. rufa*, protobaside, 1e division, métakinèse.

N.-B. — Fig. 2 et 3 : *Flemming ; Hématoxyline ferrique.*

Fig. 4. — *G. rufa*, spore avec son noyau et un corps analogue à un centrosome ? — *Flemming ; Alizarine.*

Fig. 5-15. — *Sebacina effusa*, protobaside. — 5. Jeune protobaside avec son synkaryon. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique.*— 6. Jeune protobaside, fusion des deux éléments du synkaryon. — *Flemming ; Biondi.* — 7-8. Première division, métakinèse. — 9. Première division, début de l'anaphase, étirement des chromosomes vers les pôles. — 10. Seconde division, métaphase. — 10 bis. Premier cloisonnement de la protobaside. 11. Seconde division, anaphase. — 12. Spore germant. — (7-12 : *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange*). — 13. Protobaside avec son noyau en synapsis, filaments colorables dans le cytoplasma (ergastoplasma ?) — 14. Première division, fin de la prophase : protochromosomes. — 15. Spore mûre. — (13-15. *Flemming ; Hématoxyline ferrique*).

Fig. 16. — *Puccinia Liliacearum.* Mitose conjuguée dans une cellule-mère de téleutospores ; étirement irrégulier des chromosomes ; absence de fuseau et de centrosomes. *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 17. — *P. Liliacearum.* Synkaryon d'une cellule-mère de téleutospore ; début de la prophase, formation des chromosomes.— *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 18-24. — *Auricularia mesenterica*, développement de la protobaside. 21 et 23 : Flemming, Magenta-litchtgrün, les autres figures : *Flemming, Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

18, prophase de la 1re division ; 19, fin de la prophase, protochromosomes ; 20, début de l'anaphase, étirement des chromosomes vers les pôles ; 21, anaphase ; 23, anaphases; 24, cellules de la protobaside en voie de sporulation et noyaux-fils au repos.

PLANCHE I.

Protobasidiomycètes

PLANCHE II.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1. — *Puccinia Bunii.* Extrémité d'un filament écidiogène jeune ; cellules uninucléées.

Fig. 2. — *Puccinia Bunii.* Extrémité d'un filament écidiogène plus âgé ; formation du synkaryon : la cellule terminale est binucléée.

Fig. 3 et 4. — *Puccinia Bunii.* Mitoses conjuguées des synkaryons des styles.

N.-B. — Fig. 1-4. — Fix. : *Flemming.* Col. : *Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 5-13. — *Vuilleminia comedens.* 5-9 : *Picroformol ; Hématoxyline ferrique-lichtgrün.* 10-13 : *Picroformol ; Hématoxyline d'Ehrlich-saürefuchsin picrique.*

5. Baside jeune, germant dans la profondeur des tissus, noyau en synapsis. — 6. Extrémité supérieure d'une baside au moment où elle va atteindre la surface du tissu stérile. — 7. Extrémité supérieure d'une baside à un âge intermédiaire entre 5 et 6. Durant toute cette poussée amenant la baside à l'extérieur, le noyau est en synapsis. — 8. Anaphase de la première division de la baside. — 9. Deuxième division. — 10. Sporulation. — 11, 12, 13. Spores à divers états de développement.

Fig. 14. — *Peniophora quercina.* Extrémités supérieures de trois basides ; le noyau des basides latérales est en synapsis, celui de la médiane se divise longitudinalement. *Flemming ; Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 15-20. — *Clavaria rugosa.* 15, 16, 20 : *Picroformol ; Hématoxyline ferrique-picrosaürefuchsin* ; 17, 18, 19 : *Picroformol ; Hématoxyline d'Ehrtich-picrosaüre-fuchsin.*

15. Première division dans la baside, début de l'anaphase.

16. Deuxième division, anaphase.

17. Troisième division, anaphase.

18. Baside à six noyaux et 2 stérigmates en sporulation.

19. Spore mûre.

20. Cellule sous-hyméniale ; division du synkaryon primitif.

Fig. 21-23. — *Exobasidium Andromedae. Liq. de Gilson modifié ; Hématoxyline ferrique.*

21. Baside, noyau en synapsis.

22. Baside, première division.

23. Spores bourgeonnant à la façon des levures ; mitoses simples de leurs noyaux.

PLANCHE II.

Urédinées — Vuilleminia — Peniophora : Clavaria — Exobasidium

PLANCHE III.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1-21. — *Cantharellus cinereus. Picroformol.*— 1, 3, 4, 5, 20, 21 : *Hématoxyline d'Ehrlich-picrosaürefuchsin.* — 2, 6, 7, 8 : *Alizarine.*— 9-21 : *Hématoxyline aqueuse alunée ou Hématoxyline d'Ehrlich.*

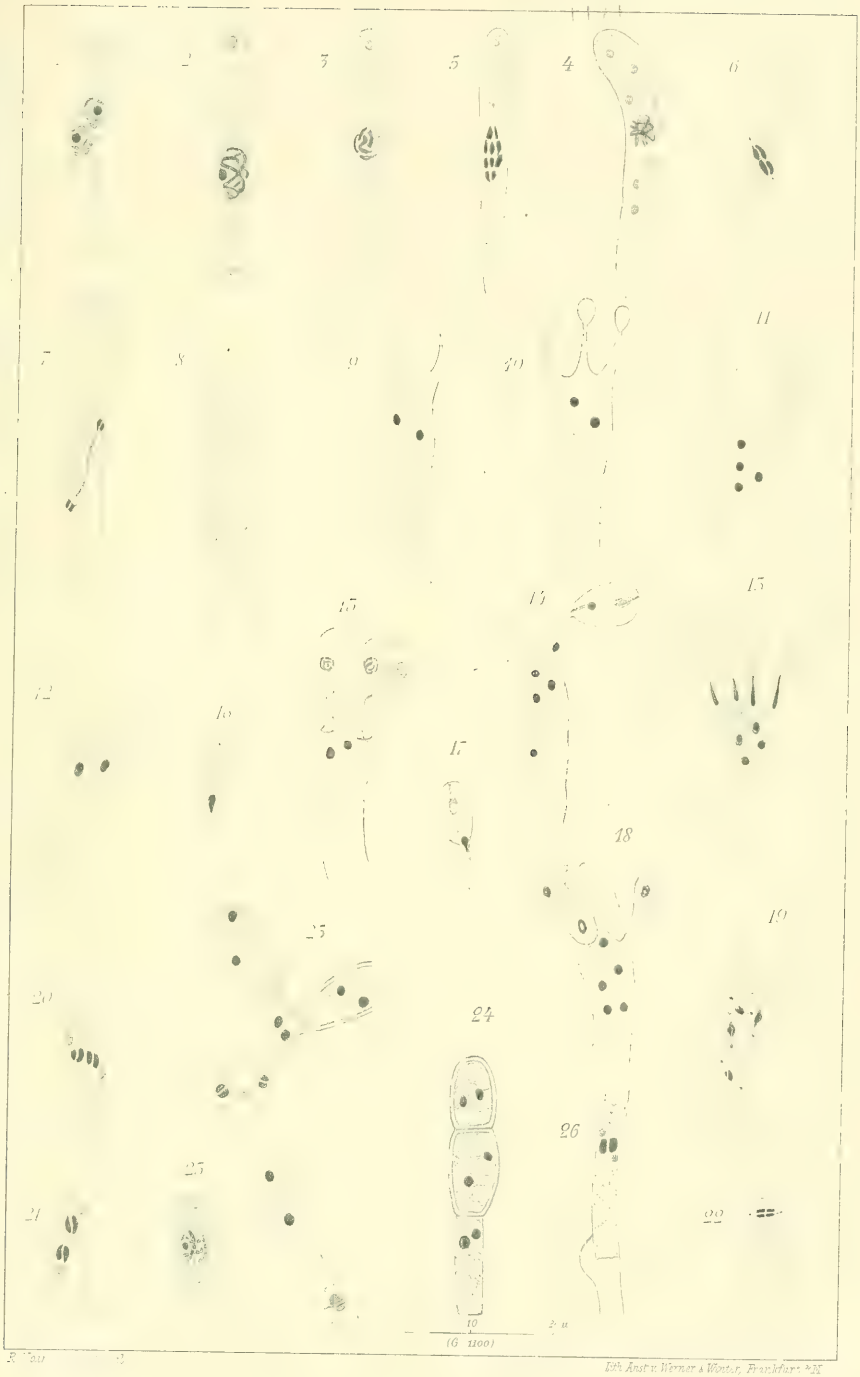
1. Jeune baside avec son synkaryon.
2. Jeune baside avec son noyau en synapsis et deux cœnosphères.
3, 4, 5. Stades successifs de la prophase ; en 4, nombreuses cœnosphères.
6. Fin de la métaphase.
7. Anaphase.
8. Formation des ébauches des stérigmates ; apparition de filaments kinoplasmiques attirant les noyaux vers les stérigmates.
9. Baside à 2 stérigmates et 2 noyaux.
10. Baside à 3 stérigmates et 2 noyaux.
11. id. 4 id.
12, 13. Baside à 5 stérigmates, formation d'une seconde génération de deux spores.
14. Baside à 2 stérigmates et 6 noyaux.
15. Baside à 4 stérigmates et 8 noyaux, passage des noyaux dans les stérigmates.
16 et 17. Passage du noyau suivi de son nucléole dans la spore.
18. Baside à 5 stérigmates et 8 noyaux.
19. Troisième division dans une baside tristérigmatique.
20 et 21. Mitoses conjuguées dans les cellules du carpophore.

Fig. 22. — *Auriculariopsis ampla.* Première division dans la baside ; métaphase. — *Herrmann* ; *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 23. — *Coriolus versicolor.* Baside avec cœnosphères et noyau au début de la prophase. — *Flemming* ; *Hématoxyline-ferrique.*

Fig. 24-26. — *Fistulina hepatica.* Conidies et cellules des hyphes du carpophore ; en 26, mitose conjuguée. — *Formol 4 %*; *Hématoxyline d'Ehrlich.*

PLANCHE III



Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Cantharellus cinereus — *Auriculariopsis ampla*

Coriolus versicolor — *Fistulina hepatica*

PLANCHE IV.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe ; 14, 15, 17, 18 avec l'objectif 2mm. Ap. 1,40 Zeiss et l'oculaire comp. 18 ; les autres avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1-13. — *Hygrophorus agathosmus* 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13 : *Picroformol ; Hémalun-Picrosaürefuchsin.* — 6, 7, 8, 9 : *Picroformol ; Hématoxyline ferrique-Picrosaürefuchsin ou lichtgrün.*

1. Jeune baside ; noyau au début de la prophase ; en haut le globule archoplasmique.
2. Baside un peu âgée.
3 et 4. Migration du noyau vers le sommet de la baside où il est attiré vers le globule archoplasmique. Différenciation kinoplasmique du cytoplasma.
5. Formation des protochromosomes.
6. Fin de la prophase ; apparition des centrosomes et du fuseau sur lequel se disposent les protochromosomes.
7. Fin de la métaphase : séparation des chromosomes-fils.
8, 9. Seconde division ; métaphase ; division longitudinale des chromosomes.
10. Seconde division, anaphase.
11. Troisième division (baside anormale) ; fin de l'anaphase.
12. Début de la sporulation (baside normale).
13. Mitose dans une spore encore adhérente à son stérigmate.

Fig. 14-18. — *Hygrophorus lucorum. ; Picroformol* ; 14 : *Hémalun-picrosaüre fuchsin ;* 15 : *Thionine ;* 16, 17, 18 : *Hématoxyline ferrique.*

14. Cellule terminale du sous-hyménium : division conjuguée du synkaryon.
15. Cellule sous-hyméniale ; mitose conjuguée.
16. Jeune baside avec son synkaryon et deux corps paranucléaires (archoplasmiques ?).
17. Noyau secondaire de la baside en synapsis.
18. Première division dans la baside, vue polaire. Division longitudinale des chromosomes.

Fig. 19-28. — *Godfrinia conica.* 19, 20, 21, 28 : *Flemming* ; 22-27 ; *Picroformol* ; 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26 : *Hématoxyline ferrique-picrosaürefuchsin* ; 35-27 : *Hématoxyline d'Erlich-picrosaüre-fuchsin* ; 28 : *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

19, 20, 21. Division du noyau de la baside en pleine secrétion.
22. 23, 24. Division du noyau des cellules sous-hyméniales ; en 23 et 24, cette division doit donner naissance à la baside.
25. Jeune baside avant le début de la secrétion ; on voit au sommet un corps archoplasmique ?
26. Mitoses simultanées dans une cellule de la trame des lames.
27. Début de la sporulation.
28. Deux jeunes basides avec les cellules sous-hyméniales qui leur ont donné naissance. La cellule sous-hyméniale supérieure bourgeonne pour produire une troisième baside.

Fig. 29. — *Nyctalis asterophora.* — Mitose conjuguée dans un rameau d'une hyphe génératrice de chlamydospores. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique-lichtgrün.*

Fig. 30-39. — *Lactarius deliciosus.* — *Picroformol* ; *Hémalun-picrosaürefuchsin*

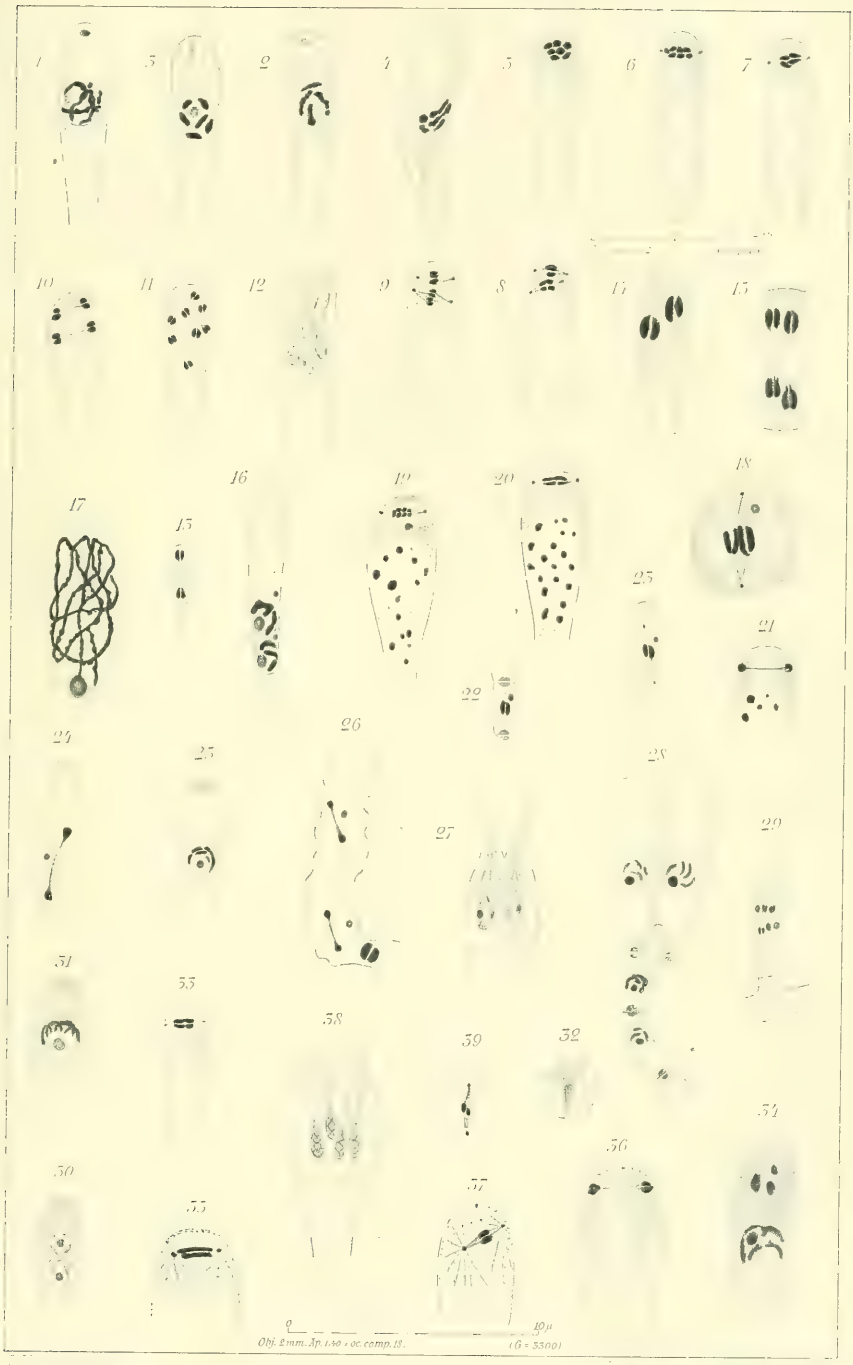
30. Fusion nucléaire dans la jeune baside.
31. Noyau secondaire de la baside en prophase.
32. Spore au moment de l'entrée du noyau.

Fig. 33. — *Clitocybe aurantiaca.* — *Picroformol ; Alizarine.* — Fin de la métaphase de la première division dans la baside.

Fig. 34-39. — *Boletus regius.* — *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

34. Noyau en prophase dans la baside en pleine sécrétion ; différenciation filamenteuse du cytoplasma.
35, 36. Baside ; 1re division, métaphase et anaphase.
37. Baside ; 2e division.
38. Baside ; début de la sporulation.
39. Spore ; division du noyau.

PLANCHE IV.



1
3
2
4
5
6
7
10
11
12
9
8
14
15
16
19
20
18
17
13
23
21
22
24
25
26
28
27
29
31
33
38
39
32
34
36
30
35
37
0
10 μ
Obj. 2 mm. Ap. 1,40 × oc. comp. 18.
(G = 3300)

PLANCHE V.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe; 14, 15 et 22 avec l'objectif 2mm Ap. 1,40 Zeiss et l'oc. compensateur 18 Zeiss, les autres avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz, sauf 16 et 17 pour lesquelles on a employé l'objectif 7 Leitz et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1 et 2. — *Boletus tessellatus.* — Basides avec leur noyau en synapsis et élaioplastes. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique.*

Fig. 3. — *Boletus tessellatus.* — Cystide. — *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 4-15. — *Mycena galericulata.* — 4-11 : *Flemming ; Hématoxyline ferrique ;* 11-15 : *Gilson modifié ; Bleu de toluidine et saürefuchsin.*

4. Jeune baside avec son synkaryon et deux corps paranucléaires.

5. Baside : le noyau secondaire est attiré vers le sommet.

6, 7, 8, 9, 10. Stades successifs de la prophase : apparition de deux centrosomes, attraction des karyosomes vers ces deux centrosomes, transformation des karyosomes en protochromosomes qui sont refoulés à l'équateur par le développement du fuseau.

11. Métaphase, séparation des quatre chromosomes-fils.

12. Baside à une seule génération de spores ; passage des noyaux dans les stérigmates.

13. Baside à deux générations de spores : division des noyaux des spores de la première génération.

N.-B. — On remarquera les différences considérables de taille que présentent les basides de cette espèce.

Fig. 16 et 17. — *Tricholoma nudum.* — Hyphes du pied dissociées après fixation à l'alcool absolu et coloration au paracarmin et à l'hémalun. — 16. Jeune hyphe vasculaire avec cristaux et produits de sécrétion commençant à envahir certaines parties ; ramification en voie de croissance ; mitose conjuguée du synkaryon terminal, au point de départ du rameau amitose d'un des éléments d'un synkaryon. — 17. deux cellules d'une hyphe ordinaire ; boucle, épaississements hémisphériques de la cloison transversale ; synkaryon intact dans la cellule inférieure, en voie de fragmentation amitotique dans la supérieure.

Fig. 18-24. — *Coprinus radiatus,* germinations et cultures en cellules fixées au sublimé et colorées à l'hémalun.

18. Conidies oïdiales.

19. Spore germant.

20 et 21. — Extrémités de filaments en voie de croissance avec structure cellulaire bien nette ; cellules uninucléées, mitose simple.

22. Filament à structure apocytique ; mitose simple.

23. Portion âgée d'un filament mycélien, avec granulations métachromatiques nombreuses et noyau réduit à une tache allongée faiblement chromatique.

24. Boucle séparée de la cellule qui lui a donné naissance par une cloison semblable à la cloison transversale et munie comme elle d'épaississements hémisphériques basophiles.

Fig. 25-28. — *Hypholoma appendiculatum.* — 25 et 26 : *Mélange picro-urano-acétique ; Hématoxyline ferrique ;* 27 et 28 : *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

25. Baside, 1e division. Le nucléole joue le rôle d'un des centrosomes.

26. Baside, 1e division ; le nucléole est réuni par un filament très fin à l'un des centrosomes.

27. Baside, 1e division, prophase ; le nucléole est divisé en deux masses réunie par une travée chromatique ; la masse supérieure est en contact avec les protochromosomes.

Fig. 29-32. — *Stropharia semiglobata.* — *Flemming ; Diamantfuchsin lichtgrün.*

29. Baside, prophase de la 1e division. Apparition des centrosomes, attraction du nucléole basophile et du karyoplasma acidophile. (La baside élabore des matières de réserve.)

30. Baside, 1e division, métakinèse.

31. Baside, 1e division, anaphase.

32. Baside, 2e division, prophase.

Fig. 33 et 34. — *Pholiota lucifera.* — *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

33. Baside, prophase de la 1e division, formation des protochromosomes.

34. Cellule sous-hyméniale, mitose conjuguée.

Fig. 35 et 36. — *Amanita pantherina.* — *Liquide de Gilson modifié ; Hématoxyline ferrique.*

35. Baside ; prophase de la 1e division, apparition des centrosomes dont l'un est uni au nucléole par une trabécule chromatique.

36. Baside, 1e division, métakinèse, division longitudinale des chromosomes.

Fig. 37-42. — *Psathyrella disseminata.* — 37-41 : *Flemming, Hématoxyline ferrique.* — 42 : *Alcool acétique iodé, Hématoxyline ferrique.*

37. Portion d'une coupe transversale du pied ; le synkaryon primitif se divise en grand nombre de fois par mitose, puis, dans les cellules les plus âgées, les noyaux réduits à des taches chromatiques se fragmentent amitotiquement.

38. Baside de la 1e génération, début de la prophase.

39. Baside de 1e génération, début de la sporulation ; les quatre centrosomes se voient au sommet de la baside.

40. Baside de la 1e génération, formation des stérigmates et du kinoplasma.

41. Baside de la 2e génération, formation des stérigmates et du kinoplasma.

42. Baside de la 2e génération, formation des spores.

PLANCHE V.

Lit. Anst. v. W. ner & Winter, Frankf.

PLANCHE VI.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz, sauf les figures 4 et 5 où l'objectif employé était le 2 mm. Ap. 1,40 Zeiss.

Fig. 1. — *Scleroderma vulgare.* — Jeune baside avec ses deux noyaux primaires.

Fig. 2. — *S. vulgare.* — Jeune baside avec son noyau secondaire en synapsis.

Fig. 3. — *S. vulgare.* — Cellule d'une hyphe de la gleba, avec son synkaryon et les épaississements hémisphériques basophiles de ses cloisons transversales.

Fig. 4. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division, fin de la métakinèse, étirement des chromosomes.

Fig. 5. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division, métakinèse, division des chromosomes.

Fig. 6. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division, début de la métakinèse.

Fig. 7. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division, anaphase.

Fig. 8. — *S. vulgare.* — Jeune baside, noyau avant le stade synapsis.

Fig. 9. — *S. vulgare.* — Baside, débuts de la prophase de la 1re division. Apparition d'une masse archoplasmique avec centrosome.

Fig. 10. — *S. vulgare.* — Stade ultérieur de la prophase, apparition des deux centrosomes.

Fig. 11. — *S. vulgare.* — Fin de la prophase ; fuseau et protochromosomes.

Fig. 12. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division ; fin de l'anaphase.

Fig. 13 et 14. — *S. vulgare.* — Baside, 2e division, métaphase.

Fig. 15. — *S. vulgare.* — Baside, 1re division, division longitudinale des chromosomes à la métaphase.

Fig. 16 et 17. — *S. vulgare.* — Baside à quatre noyaux ; vue polaire et vue latérale.

Fig. 18. — *S. vulgare.* — Baside formant ses spores.

Fig. 19. — *S. vulgare.* — Division du noyau dans la spore.

N. B. — Les figures 1 à 19 ont été dessinées d'après des préparations fixées au *Flemming* et teintes à l'*hématoxyline ferrique-lichtgrün* ou *Bordeaux R.*

Fig. 20, 21, 22, 23. — *Lycoperdon piriforme.* — Mitoses conjuguées dans les cellules-mères des basides. *Flemming, Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 24. — *Lycoperdon piriforme.* — Jeunes basides et cellules sous-hyméniales avec leurs synkaryons. *Flemming, Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 25. — *Lycoperdon gemmatum.* — Baside avec son noyau secondaire en synapsis et cellule sous-hyméniale avec son synkaryon. *Flemming, Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 26 et 27. — *Lycoperdon excipuliforme,* deuxième division du noyau secondaire de la baside. — *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 28, 29, 30. — *L. excipuliforme,* première division du noyau secondaire de la baside. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique-lichtgrün.*

Fig. 31. — *L. excipuliforme,* première division du noyau secondaire de la baside. — *Flemming ; Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 32. — *L. excipuliforme,* baside en sporulation. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique-lichtgrün.*

Fig. 33, 34, 35. — *L. excipuliforme,* hyphes de la gleba ; synkaryons se divisant sans cloisonnement subséquent ; cristal protéique fuchsinophile. — *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 36. — *Geaster fimbriatus,* baside, 1re division.

Fig. 37. — *G. fimbriatus,* baside en sporulation ; noyaux pénétrant dans le stérigmate communs.

Fig. 38. — *G. fimbriatus,* baside, formation du stérigmate.

Fig. 39. — *G. fimbriatus,* baside heptasporique.

Fig. 40. — *G. fimbriatus,* baside, 2e division.

Fig. 41. — *G. fimbriatus,* baside hexasporique, sporulation.

Fig. 41 bis. — *G. fimbriatus,* baside bisporique.

Fig. 42. — *G. fimbriatus,* division du noyau dans les spores.

N. B. — Les fig. 36 à 42 ont été dessinées d'après des préparations fixées au *liquide de Flemming* et colorées à la *diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 43 et 44. — *Nidularia globosa,* baside avec son noyau secondaire en synapsis. — *Flemming ; Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 45, 46. — *Nidularia globosa,* baside, 1re division.

Fig. 47. — *N. globosa,* baside en sporulation.

Fig. 48. — *N. globosa,* baside, seronde division.

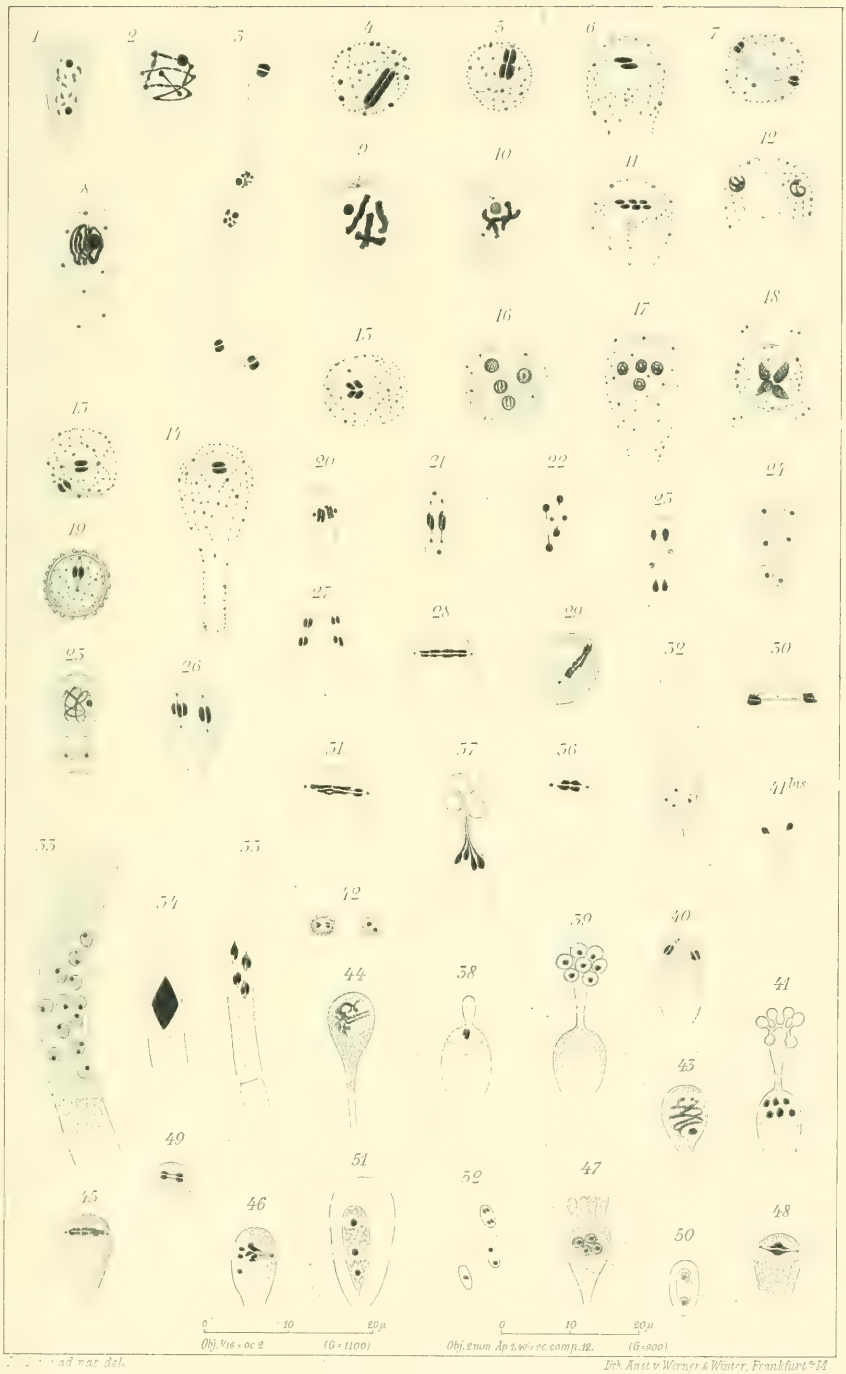
Fig. 49. — *N. globosa,* division du noyau dans une jeune spore.

Fig. 50. — *N. globosa,* spore mûre.

N. B. — Fig. 45 à 50 : *Flemming ; Diamantfuchsin-violet de méthyle-orange.*

Fig. 51. — *Cyathus hirsutus,* spore mûre. — *Picroformol ; Hémalun-picrosaüre-fuchsin.*

Fig. 52. — *Phallus impudicus,* spores. — *Flemming ; Hématoxyline ferrique.*



ad nat. del.
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a/M.

Gastromycètes

PLANCHE VII.

Les figures ont été dessinées à l'aide de la chambre claire d'Abbe avec l'objectif 1/16 Stiassnie et l'oculaire 2 Leitz.

Fig. 1, 2, 3. — *Godfrinia conica.* — *Flemming* ; *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

1, jeune baside, début de la sécrétion ; 2, baside plus âgée, en pleine sécrétion ; 3, baside en voie de sporulation, continuant à sécréter.

Fig. 4, 5, 6, 7. — *Russula lepida.* — *Flemming*, *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

4, jeune baside avec son synkaryon, débuts de la sécrétion ; 5, baside avec son noyau en synapsis à filaments chromatiques acidophiles ; 6, baside en voie de sporulation, apparition du kinoplasma, les noyaux sont encore acidophiles ; 7, cystide avec ses noyaux acidophiles et son cytoplasma semi-basophile.

Fig. 8. — *Nyctalis asterophora*, chlamydospore en voie de sécrétion. — *Flemming* ; *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

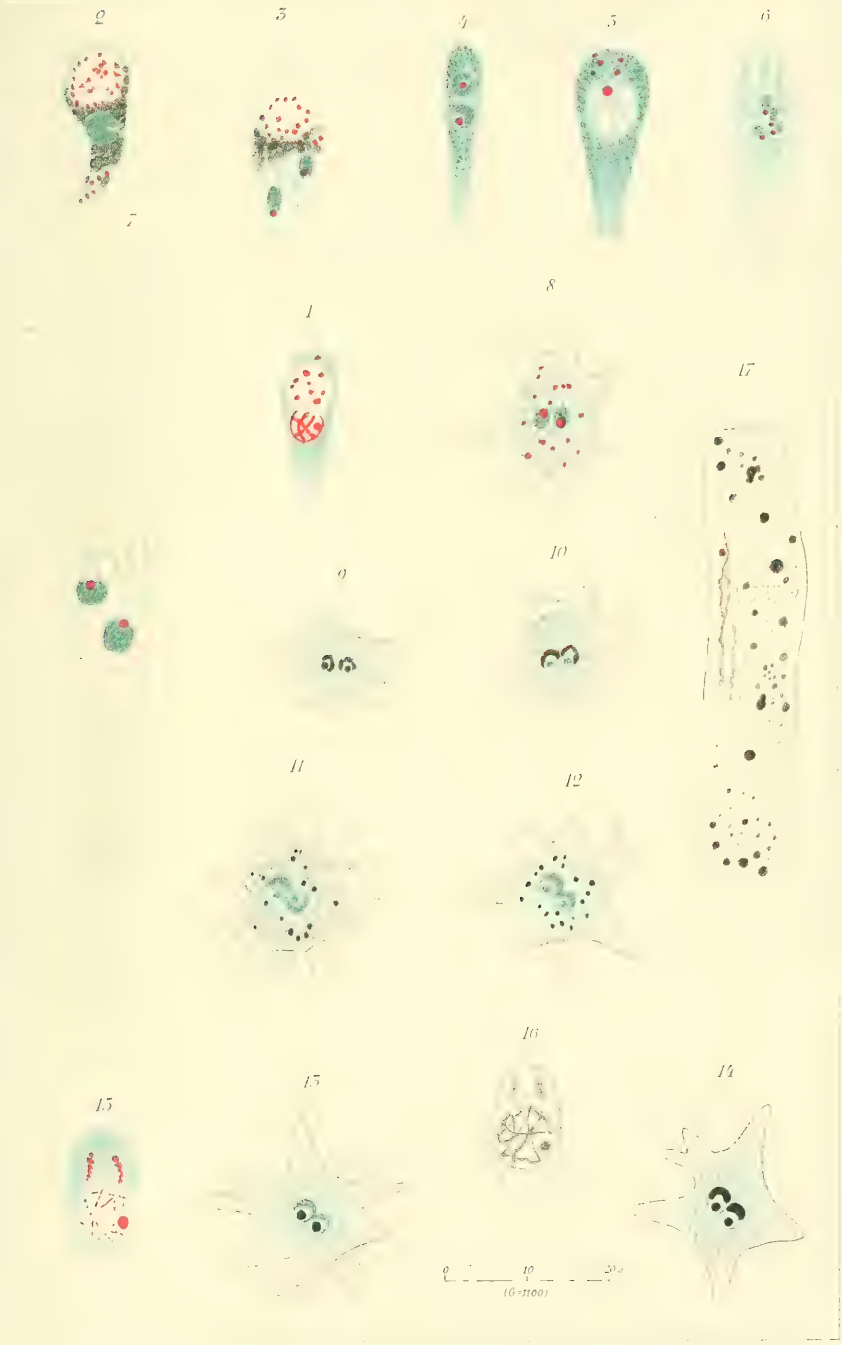
Fig. 9-14. — *Nyctalis asterophora.* — *Flemming* ; *Hématoxyline-ferrique-lichtgrün.* — Phases successives de la sécrétion dans les chlamydospores.

Fig. 15. — *Boletus tessellatus.* Baside en voie de sécrétion avec noyau en synapsis oxychromatisé et granulations basophiles dans le cytoplasma au niveau des élaioplastes. — *Flemming*, *Diamantfuchsin-lichtgrün.*

Fig. 16. — *Boletus tessellatus.* — *Flemming* ; *Hématoxyline-ferrique.* — Baside avec son noyau en synapsis et deux élaioplastes.

Fig. 17. — *Coprinus tuberosus.* Cellule du sclérote avec nombreuses granulations métachromatiques et synkaryon à éléments peu colorables et déformés. — *Alcool absolu. Hématoxyline d'Ehrlich.*

PLANCHE VII.



R. Maire ad. nat. del. et pinx.

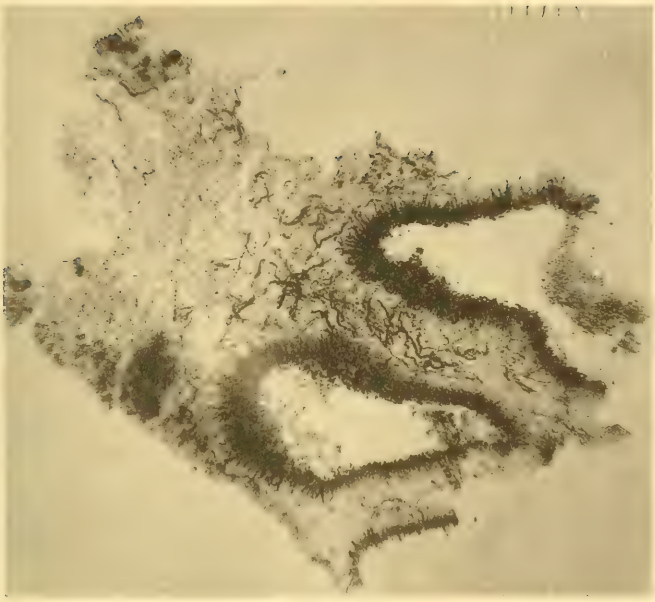
Lith. Anst. v. Werner & Winter. Frankfurt a/M.

PLANCHE VIII.

Fig. 1. — *Lactarius deliciosus*, laticifères. *Flemming.*

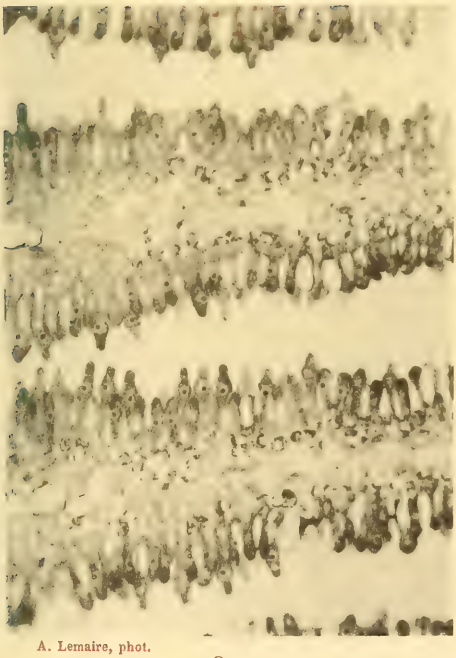
Fig. 2. — *Coprinus radiatus*, hyménium avec basides à noyau en synapsis. Photographie faite par M. A. Lemaire d'après une préparation de M. Le Monnier. Cette préparation avait été fixée au *Flemming* et teinte à l'*hématoxyline ferrique* avec régression trop accentuée, ce qui explique l'invisibilité des filaments chromatiques, acidophiles d'ailleurs dans cette espèce dont les basides élaborent des matières grasses. Les nucléoles sont seuls visibles dans la cavité nucléaire.

Fig. 3. — *Vuilleminia comedens*, basides montant à la surface du tissu stérile. — *Picroformol.* — *Saürefuchsin.* — Grossissement 165.



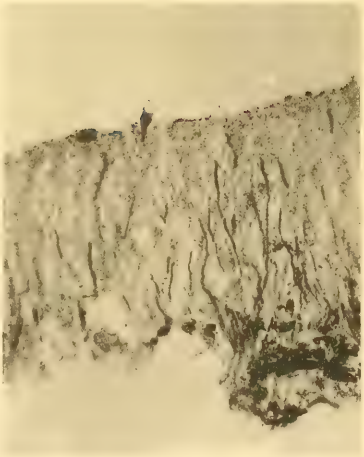
R. Maire, phot.

1



A. Lemaire, phot.

2



R. Maire, phot.

3

Imp. A. Bergeret et Cie. — Nancy.

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à Paris, rue de Grenelle, 84, à 1 heure 1/2, le 1er *Jeudi* du mois.

Jours des Séances pendant l'année 1902.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
»	6	6	3	1	5	4	2	6	4

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885. 1er fasc. Prix : 10 fr. — 2e fasc. (**épuisé**) Prix : 5 fr.
Année 1886. Un fascicule, t. II (**très rare**)..... Prix. 15 fr.
Année 1887. Trois fascicules, t. III.....
Année 1888. Trois fascicules, t. IV.....
Années 1889 à 1901 (Tomes V à XVI, comprennent chacune quatre fascicules.....
} Le prix de chacun de ces volumes est de 10 fr. pour les sociétaires, et de 12 fr. pour les personnes étrangères à la Société.
Table décennale des matières (tomes I-X) fascicule supplémentaire..... Prix. 5 fr.
Année 1902. Chaque fascicule (T. XVIII)..... Prix. 3 fr.

BUREAU POUR 1902

MM. Rolland, *Président*, ancien Vice-Président de la Société.

Costantin, *Vice-Président*, professeur au Museum d'Histoire naturelle.

Matruchot, *Vice-Président*, maître de Conférences à l'Ecole normale supérieure.

Perrot, *Secrét.-général*, professeur à l'Ecole supérieure de pharmacie, Chatillon-sous-Bagneux (Seine).

Peltereau, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.

Julien, *Archiviste*, maître de conférences à l'Ecole d'agriculture de Grignon.

Guéguen et Joffrin, *Secrétaires des Séances.*

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au Siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

Lons-le-Saunier. — Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, rue du Commerce, 55

New York Botanical Garden Library
3 5185 00257 3416